**ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Уровень профессионального образования**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**

подготовки специалистов среднего звена

**Специальность 14.02.01 Атомные электрические станции и установки**

**Квалификация выпускника**

Техник

**Организация разработчик:** Волгодонский инженерно-технический институт - филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Экспертные организации: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2021г.**

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел 1. Общие положения | 4 |
| Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы | 6 |
| Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника | 6 |
| Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы |  |
| 4.1 Общие компетенции | 7 |
| 4.2 Профессиональные компетенции | 10 |
| Раздел 5. Примерная структура образовательной программы |  |
| 5.1. Примерный учебный план | 19 |
| 5.2. Примерный календарный учебный график | 24 |
| 5.3. Примерная рабочая программа воспитания | 25 |
| 5.4. Примерный календарный план воспитательной работы | 25 |
| Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной деятельности | 25 |
| 6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы | 31 |
| 6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы | 31 |
| 6.3. Требования к практической подготовке обучающихся | 31 |
| 6.4. Требования к организации воспитания обучающихся | 32 |
| Раздел 7. Формирование оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации | 32 |
| Раздел 8. Разработчики примерной основной образовательной программы | 33 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ |  |
| Приложение 1. Примерные программы профессиональных модулей |  |
| Приложение 1.1 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций | 34 |
| Приложение 1.2 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций | 64 |
| Приложение 1.3 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций | 92 |
| Приложение 1.4 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций | 108 |
| Приложение 1.5 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Обеспечение безопасного введения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива | 122 |
| Приложение 2. Примерные программы учебных дисциплин |  |
| Приложение 2.1 Примерная рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии | 135 |
| Приложение 2.2 Примерная рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.02 История | 147 |
| Приложение 2.3 Примерная рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности | 157 |
| Приложение 2.4 Примерная рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура | 170 |
| Приложение 2.5 Примерная рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.05 Психология общения | 181 |
| Приложение 2.6 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ЕН.01 Математика | 191 |
| Приложение 2.7 Примерная рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Информатика | 201 |
| Приложение 2.8 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ЕН.03 Экологические основы природопользования | 212 |
| Приложение 2.9 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.01 Инженерная графика | 224 |
| Приложение 2.10 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.02 Электротехника и электроника | 237 |
| Приложение 2.11 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация | 253 |
| Приложение 2.12 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.04 Техническая механика | 270 |
| Приложение 2.13 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.05 Материаловедение | 285 |
| Приложение 2.14 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности | 301 |
| Приложение 2.15 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.07 Правовые основы профессиональной деятельности | 312 |
| Приложение 2.16 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.08 Безопасность жизнедеятельности | 324 |
| Приложение 2.17 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.09 Ядерная физика | 339 |
| Приложение 2.18 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.10 Теплотехника | 352 |
| Приложение 2.19 Примерная рабочая программа учебной дисциплины  ОП.11 Гидравлика и насосы | 365 |
| Приложение 3. Примерная рабочая программа воспитания | 375 |
| Примерный календарный план воспитательной работы | 393 |
| Приложение 4. Примерные оценочные средства для ГИА | 415 |
|  |  |

# Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая примерная основная образовательная программа (далее ПООП) по специальности14.02.01 Атомные электрические станции и установки разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки, утвержденного Приказом Министерства просвещения России от 05.08.2021г. № 602 (далее ФГОС СПО).

ПООП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 14.02.01Атомные электрические станции и установки, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ПООП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПООП СПО.

1.2. Нормативные основания для разработки ООП СПО:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минпросвещения России от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования»;– Приказ Министерства просвещения России от 05.08.2021г. № 602 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.09.2021 г*.* №65024);

* Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200), с изменением, внесенным приказам Минобрнауки России от 22 января 2014 г. № 31 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 марта 2014 г., регистрационный № 31539) и от 15 декабря 2014 г. № 1580 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15января 2015 г., регистрационный № 35545), с изменениями, внесенными Минпросвещения России от 28 августа 2020 г. № 441 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный № 59771);
* Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306),с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 31 января 2014 г. № 74 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 марта 2014 г., регистрационный № 31524) и от 17 ноября 2017 г. № 1138 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12декабря 2017 г., регистрационный №49221)), с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения России от 10 ноября 2020 г. № 630 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 декабря 2020 г., регистрационный № 61179);
* Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся») (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный № 59778);
* Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 № 189 н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14.05.2014 № 32259), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13.01.2017 № 45230);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 226н «Об утверждении профессионального стандарта «Монтажник оборудования атомных электростанций» (зарегистрирован в Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации 27.05.2014 N 32440);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.08.2014 № 532н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист-обходчик турбинного оборудования» (зарегистрирован в приказе Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 20.08.2014 № 33668).

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП СПО:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ЛР – личностные результаты;

ПА – промежуточная аттестация;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

ЕН- Математический и общий естественнонаучный цикл

# Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Техник.

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Форма обучения: очная.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: архитектор - 4464 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: архитектор - 2 года 10 месяцев.

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5940 академических часов, со сроком обуче6ния 3 года 10 месяцев.

# Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 24 Атомная промышленность.

3.2. Соответствие профессиональных модулей и присваиваемых квалификаций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование основных видов деятельности** | **Наименование профессиональных модулей** | **Осваиваемая квалификация**  **Техник** |
| Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций | Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций | осваивается |
| Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций | Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций | осваивается |
| Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций | Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций | осваивается |
| Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций | Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций | осваивается |
| Обеспечение безопасного введения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива | Обеспечение безопасного введения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива | осваивается |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочего, должностям служащих | Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочего, должностям служащих | Машинист –обходчик турбинного оборудования  Монтажник оборудования атомных электрических станций  Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования |

**Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

**4.1. Общие компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Умения, знания[[1]](#footnote-1)** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия; определить необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | **Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | **Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | **Умения:** описывать значимость своей профессии (специальности) |
| **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | **Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности |
| **Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | **Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |
| **Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | **Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | **Умения:** выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования |
| **Знание:** основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты |

**4.2. Профессиональные компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основные виды**  **деятельности** | **Код и наименование**  **компетенции** | **Показатели освоения компетенции** |
| Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций | ПК 1.1. Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации.  ПК 1.2. Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем.  ПК 1.3. Выполнять проведение монтажа установок и устройств, средств измерений и автоматизации.  ПК 1.4. Проводить подготовку оборудования и трубопроводов к дезактивации и ремонту.  ПК 1.5. Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций. | **знать:**   * устройство и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования, входящего в зону обслуживания; * технологические процессы и режимы работы оборудования и систем; * порядок планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту (монтажу) систем и оборудования атомных электростанций; * правила вывода в ремонт и технологию ремонта (монтажа) систем и оборудования атомных станций; * требования к организации рабочих мест при проведении ТО оборудования; * номенклатуру операций при техническом обслуживании оборудования, входящего в зону обслуживания; * технологический процесс смазки (замены смазки) в подшипниковых узлах, насосах; * требования к слесарному инструменту и приспособлениям; * порядок подготовки деталей оборудования к визуальному контролю; * критерии износа деталей оборудования; * виды механических повреждений деталей оборудования; * свойства и условия применения смазочных, прокладочных и уплотняющих материалов, химических реагентов; * правила пользования, конструкция применяемых специальных и универсальных инструментов и приспособлений; * вредные и опасные производственные факторы, возникающие при проведении ТО оборудования турбинного и реакторного отделений; * требования правил охраны труда при ремонте тепломеханического оборудования; * схемы технологических систем, входящих в зону обслуживания; * схему расположения оборудования и безопасные маршруты следования; * правила безопасности при управлении грузоподъемными механизмами с пола; * требования безопасности при выполнении работ на высоте, с применением лесов и подмостей, предохранительных поясов; * требования безопасности при выполнении работ с пневмо- и электроинструментом; * порядок применения СИЗ при проведении ТО оборудования; * нарядно-допускную систему; * методы испытаний и наладки оборудования и систем атомных электростанций после ремонта |
| **уметь:**   * организовывать рабочее место для проведения ТО оборудования; * безопасно использовать слесарный инструмент и приспособления; * использовать грузоподъемные механизмы и приспособления; * соблюдать требования охраны труда, пожарной, радиационной и технической безопасности; * распознавать вредные и опасные производственные факторы; * использовать безопасные приемы работ при ремонте тепломеханического оборудования; * выполнять правила нахождения в зоне контролируемого доступа и применять способы защиты от ионизирующего излучения при работах с радиоактивными отходами; * определять безопасные маршруты следования; * использовать безопасные приемы выполнения работ на высоте, с применением лесов и подмостей, предохранительных поясов; * использовать безопасные приемы выполнения работ с применением пневмо-, электроинструмента; * пользоваться мерительным инструментом; * определять неисправности оборудования и приспособлений; * выполнять замену смазочного материала; * выполнять шлифовку, шабровку, подгонку деталей оборудования; * производить дефектацию деталей; * действовать во внештатных ситуациях; * пользоваться технической, технологической и конструкторской документациями; * соблюдать принципы культуры безопасности; * применять СИЗ при проведении ТО оборудования; * повышать (поддерживать) квалификацию в рамках профессиональной деятельности; * выполнять работы по подготовке оборудования и трубопроводов к дезактивации; |
| **иметь практический опыт в:**   * контроле общего технического состояния оборудования, арматуры, трубопроводов и опорно-подвесных систем трубопроводов; * техническом обслуживании тепломеханического оборудования, входящего в зону обслуживания; * выполнении технологических измерений узлов и деталей оборудования; * выполнении отдельных ремонтных операций с разборкой, ремонтом, наладкой узлов и механизмов тепломеханического оборудования; * проведении профилактических осмотров оборудования, ремонта отдельных деталей и узлов; * обслуживании оборудования и систем в соответствии с должностной инструкцией; * ремонте оборудования и систем атомных станций в соответствии с должностной инструкцией; * наладке, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования, приборов и аппаратуры. |
| Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций | ПК 2.1. Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации.  ПК 2.2. Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов.  ПК 2.3. Принимать меры при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем.  ПК 2.4. Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий.  ПК 2.5. Вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоев. | **знать:**   * состояние и перспективы развития атомной энергетики; * основы теории ядерных реакторов; * теорию критических размеров; * тепловыделяющие элементы и сборки; * конструкции уран-графитовых и водо-водяных энергетических реакторов, реакторов на быстрых нейтронах; * теплообмен и гидродинамику ядерных реакторов; * технологические процессы производства тепловой и электрической энергии на атомных электростанциях; * назначение и принцип действия приборов теплотехнического и дозиметрического контроля; * устройство, принцип действия и технические характеристики основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования, средств измерений и автоматизации атомных станций; * условия и режимы работы, основные правила обеспечения эксплуатации атомных электростанций, причины неполадок и аварий, меры по их устранению; * основные принципы обеспечения безопасности атомных электростанций; * способы дезактивации радиоактивного оборудования; * способы защиты от ионизирующих излучений; * ядерно-физические процессы в ядерном реакторе; * контроль нейтронного потока; * систему внутриреакторного контроля; * органы регулирования и исполнительные механизмы систем управления и защиты реактора; * систему группового и индивидуального управления органами регулирования систем управления и защиты; * автоматическое управление мощностью реактора; * аварийную защиту реактора |
| **уметь:**   * вести контроль показаний средств измерений, работы автоматических регуляторов и сигнализации; * выполнять работы по обслуживанию оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электростанции, ведению режима спецвентиляции с местных щитов реакторного отделения |
| **иметь практический опыт в:**   * контроле исправного состояния оборудования, приборов и аппаратуры; * участии в загрузке реакторов свежим топливом и выгрузке отработанного топлива из реакторов с пульта управления транспортно-технологическим оборудованием; * участии в мероприятиях по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций. |
| Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций | ПК 3.1. Планировать и организовывать работу исполнителей.  ПК 3.2. Участвовать в организационно-технических мероприятиях по подготовке рабочих мест по нарядам- допускам, по распоряжению оперативного руководства  ПК 3.3. Соблюдать требования охраны труда.  ПК 3.4. Организовывать действия подчиненного персонала по локализации аварийной ситуации и ликвидации ее последствий | **знать:**   * основные принципы организации работы на атомной станции; * методику проведения инструктажей; * планы защиты персонала и населения в случае аварийной ситуации; * порядок организации работ по нарядам и распоряжениям; * принципы и методики проведения противоаварийных мероприятий; * порядок действия персонала при основных аварийных ситуациях в технологической цепочке; * методики аттестации персонала и рабочих мест; * нормативную документацию, регламентирующую работу с персоналом; * правила и нормы охраны труда на атомных станциях. |
| **уметь:**   * проводить осмотр оборудования, помещений и рабочих мест; * мотивировать персонал соблюдать требования правил охраны труда, пожарной и радиационной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам; * участвовать в обучении персонала и проводить оценку знаний персонала; * распределять обязанности для подчиненного персонала; * выполнять подбор и расстановку персонала; * организовывать взаимодействие персонала с другими подразделениями; * контролировать использование средств индивидуальной защиты и индивидуального дозиметрического контроля; * выполнять организационные мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ; * выявлять и анализировать причины появления нарушений в работе подразделения, разрабатывать мероприятия по их устранению; * оценивать эффективность производственной деятельности персонала подразделения; * анализировать и оценивать состояние техники безопасности на производственном участке |
| **иметь практический опыт в:**   * обходе и осмотре оборудования, помещений и рабочих мест; * участии в проведении производственных совещаний; * участии в обучении персонала и оценке знаний персонала; * контроле использования средств индивидуальной защиты и индивидуального дозиметрического контроля; * участии в мероприятиях по обеспечению безопасного выполнения работ; * анализе нарушений в работе подразделения; * участии в разработке мероприятий по устранению нарушений в работе подразделения. |
| Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций | ПК 4.1. Контролировать действие технологических защит и блокировок технической, пожарной и предупредительной сигнализации.  ПК 4.2. Проводить профилактический осмотр оборудования и трубопроводной аппаратуры согласно требованиям эксплуатационных инструкций,  положений охраны труда и правил радиационной безопасности  ПК 4.3. Проводить радиационно-дозиметрический контроль в зоне наблюдения.  ПК 4.4. Соблюдать режим безопасной эксплуатации оборудования и систем.  ПК.4.5. Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности. | **знать:**   * виды ионизирующих излучений; * взаимодействие ионизирующих излучений с веществом; * основные понятия дозиметрии; * защиту от ионизирующих излучений; * методы регистрации ионизирующих излучений; * приборы и установки дозиметрического и радиационного контроля; * организацию радиационного контроля на атомных станциях; * принципы обеспечения безопасности атомных станций; * правила и нормы безопасности в атомной энергетике в рамках профессиональной деятельности; * общие подходы к ликвидации аварий, готовность к ликвидации аварий, примеры аварий; * нормы и правила при обращении с отработанным ядерным топливом; * правила транспортировки ядерного топлива; * порядок проведения инвентаризации радиоактивных веществ и отработанного ядерного топлива; * инструкции предприятия по охране труда, радиационной безопасности, ядерной безопасности, промышленной безопасности, по электробезопасности, по правилам эксплуатации теплопотребляющих установок и электрических котлов. |
| **уметь:**   * обеспечивать безопасность персонала при ликвидации аварийной ситуации; * применять средства индивидуальной и групповой защиты; * вести записи в журнале учета радиоактивных отходов; * применять средства индивидуального дозиметрического контроля; * контролировать состояние систем, узлов, оборудования, приборов, обеспечивающих ядерную безопасность |
| **иметь практический опыт в:**   * применении средств индивидуальной и групповой защиты и первичных средств пожаротушения; * использовании средства индивидуального дозиметрического контроля; * планировании выполнения работ с минимальной дозовой нагрузкой; * контроле наличия средств индивидуальной защиты на рабочем месте; * контроле соблюдения персоналом правил и инструкций по охране труда, радиационной безопасности, ядерной безопасности, промышленной безопасности, электробезопасности, правил эксплуатации теплопотребляющих установок и электрических котлов; * анализе данных измерений параметров, получаемых с измерительных систем системы дистанционного контроля работ в высоких радиационных полях; * контроле состояния систем безопасности в технологических схемах систем дистанционного контроля работ в высоких радиационных полях. |
| Обеспечение безопасного введения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива (далее – ОЯТ) | ПК.5.1. Ведение и оперативный контроль технологических процессов приемки и хранения ОЯТ.  ПК.5.2. Координирование действий операторов хранилища ОЯТ при проведении операций технологического процесса.  ПК.5.3. Ведение оперативной документации по всем операциям технологических процессов хранения ОЯТ. | **знать:**  -технологические схемы операций обращения с ОЯТ: прием, разгрузка, перегрузка из транспортных чехлов в чехлы хранения, размещение на хранение, технологическое хранение ОЯТ  -характеристики, устройство, принцип работы и правила безопасной эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования, применяемого при операциях приемки, перегрузки и хранении ОЯТ  -технологический регламент в пределах транспортно-технологической схемы, нормы технологического режима  -правила безопасного проведения технологических операций  -режимы работы течеискателя  -действующие производственные инструкции и положения, производственные инструкции по безопасному производству работ, правила охраны труда, радиационной и ядерной безопасности, промышленной и пожарной безопасности  -назначение и принцип действия систем защиты, сигнализации и средств измерения, контрольно-измерительных приборов и автоматики, устройство и принцип действия средств автоматики, порядок их настройки на заданные параметры регулирования  -системы охранной сигнализации и дозиметрического контроля и порядок действий при срабатывании систем. |
| **уметь:**  -владеть техникой управления технологическим процессом и технологическим оборудованием с местных и центральных пультов управления с учетом контроля параллельно проводимых отдельных технологических операций  -производить анализ причин отклонений от норм технологического режима  -производить контроль герметичности при проведении операций загрузки ОЯТ на хранение  -применять в работе различного типа инструменты, оснастку, грузозахватные приспособления, механический и пневматический инструмент  -применять приемы строповки и контроля перемещения грузов. |
| **иметь практический опыт в:**  -управлении ведением технологических процессов приемки, перегрузки, размещения на хранение ОЯТ, операций с ОЯТ и радиоактивными технологическими средами с центрального пульта управления  -анализе по показаниям приборов параметров технологического процесса  -анализе причин нештатных ситуаций в работе оборудования  -контроле проведения технологических операций хранения ОЯТ  -контроле работы технологического оборудования и соблюдения режимов эксплуатации оборудования персоналом. |

# Раздел 5. Примерная структура образовательной программы и рабочие программы

**5.1. Примерный учебный план**

***5.1.2. Примерный учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование |  | | Объем образовательной программы в академических часах | | | | | | Рекомендуемый курс изучения |
| Всего | в том числе в форе практической подготовки | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | [Самостоятельная работа](file:///D:\Сделать%20ОПОП\!+Учебный%20план%20для%20ПООП.xlsx#RANGE!_ftn1) |
| Занятия по дисциплинам и МДК | | | | Практики |
| Промежуточная аттестация | Всего по УД/МДК | В том числе | |
| лабораторные и практические занятия | курсовой проект (работа) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **Обязательная часть образовательной программы** | | **2952** | **1486** | **176** | **2184** | **1030** | **44** | **828** |  |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** | **468** | **48** |  | **468** | **308** |  |  |  |  |
| ОГСЭ.01 | Основы философии | 40 |  |  | 40 | 10 |  |  |  | 2 |
| ОГСЭ.02 | История | 46 |  |  | 46 | 4 |  |  |  | 2 |
| ОГСЭ.03 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 186 | 48 |  | 186 | 184 |  |  |  | 2-4 |
| ОГСЭ.04 | Физическая культура | 160 |  |  | 160 | 102 |  |  |  | 2-4 |
| ОГСЭ.05 | Психология общения | 36 |  |  | 36 | 8 |  |  |  | 3 |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** | **144** |  | **8** | **144** | **74** |  |  |  |  |
| ЕН.01 | Математика | 66 |  | 8 | 66 | 32 |  |  |  | 2 |
| ЕН.02 | Информатика | 42 |  |  | 42 | 32 |  |  |  | 2 |
| ЕН.03 | Экологические основы природопользования | 36 |  |  | 36 | 10 |  |  |  | 2 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | **612** | **160** | **72** | **612** | **248** |  |  |  |  |
| ОП.01 | Инженерная графика | 68 | 42 |  | 68 | 62 |  |  |  | 2 |
| ОП.02 | Электротехника и электроника | 60 | 16 | 8 | 60 | 24 |  |  |  | 2 |
| ОП.03 | Метрология, стандартизация и сертификация | 40 | 6 | 12 | 40 | 10 |  |  |  | 3 |
| ОП.04 | Техническая механика | 50 | 16 | 8 | 50 | 24 |  |  |  | 2 |
| ОП.05 | Материаловедение | 72 | 16 | 12 | 72 | 20 |  |  |  | 2 |
| ОП.06 | Информационные технологии в профессиональной деятельности | 40 | 20 |  | 40 | 30 |  |  |  | 3 |
| ОП.07 | Правовые основы профессиональной деятельности | 36 | 6 |  | 36 | 10 |  |  |  | 3 |
| ОП.08 | Безопасность жизнедеятельности | 68 | 10 |  | 68 | 20 |  |  |  | 2 |
| ОП.09 | Ядерная физика | 78 | 10 | 12 | 78 | 20 |  |  |  | 2 |
| ОП.10 | Теплотехника | 60 | 10 | 12 | 60 | 20 |  |  |  | 2 |
| ОП.11 | Гидравлика и насосы | 40 | 8 | 8 | 40 | 8 |  |  |  | 2 |
| **ПЦ.00** | **Профессиональный цикл** | **1728** | **1278** | **96** | **960** | **400** | **44** | **828** |  |  |
| **ПМ.01** | **Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций** | **370** | **254** | **12** | **250** | **146** |  | **108** |  | **3-4** |
| МДК.01.01 | Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций | 250 | 146 |  | 250 | 146 |  |  |  | 3-4 |
| ПП.01.01 | Производственная практика | 108 | 108 |  |  |  |  | 108 |  | 3-4 |
| ПМ.01.ЭК | Экзамен по модулю | 12 |  | 12 |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций** | **514** | **356** | **24** | **358** | **162** | **44** | **144** |  | **3-4** |
| МДК.02.01 | Основы эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем атомных электростанций | 210 | 116 |  | 210 | 102 | 24 |  |  | 3-4 |
| МДК.02.02 | Теплоэнергетическое оборудование атомных электростанций | 100 | 56 | 12 | 100 | 40 | 20 |  |  | 3-4 |
| МДК.02.03 | Контроль и защита теплоэнергетического оборудования и технических систем атомных электростанций | 48 | 40 |  | 48 | 20 |  |  |  | 3-4 |
| ПП.02.01 | Производственная практика | 144 | 144 |  |  |  |  | 144 |  | 3-4 |
| ПМ.02.ЭК | Экзамен по модулю | 12 |  | 12 |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.03** | **Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций** | **134** | **92** | **12** | **50** | **20** |  | **72** |  | **3** |
| МДК.03.01 | Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций | 50 | 20 |  | 50 | 20 |  |  |  | 3 |
| ПП.03.01 | Производственная практика | 72 | 72 |  |  |  |  | 72 |  | 3 |
| ПM.03.ЭК | Экзамен по модулю | 12 |  | 12 |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.04** | **Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций** | **114** | **60** | **18** | **60** | **24** |  | **36** |  | **3** |
| МДК.04.01 | Обеспечение безопасности атомных станций | 60 | 24 |  | 60 | 24 |  |  |  | 3 |
| ПП.04.01 | Производственная практика | 36 | 36 |  |  |  |  | 36 |  | 3 |
| ПM.04.ЭК | Экзамен по модулю | 18 |  | 18 |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.05** | **Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива** | **146** | **112** | **12** | **62** | **40** |  | **72** |  | **4** |
| ПМ.05.01 | Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива | 62 | 40 |  | 62 | 40 |  |  |  | 4 |
| ПП.05.01 | Производственная практика | 72 | 72 |  |  |  |  | 72 |  | 4 |
| ПM.05.ЭК | Экзамен по модулю | 12 |  | 12 |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.06** | **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям и должностям служащих** | **306** | **260** | **18** | **36** | **8** |  | **252** |  | **2-3** |
| МДК.06.01 | Освоение одной или нескольких профессий рабочих | 36 | 8 |  | 36 | 8 |  |  |  | 2-3 |
| УП.06.01 | Учебная практика | 144 | 144 |  |  |  |  | 144 |  | 2-3 |
| ПП.06.01 | Производственная практика | 108 | 108 |  |  |  |  | 108 |  | 2-3 |
| ПM.06.ЭК | Экзамен по модулю | 18 |  | 18 |  |  |  |  |  |  |
| **ПДП** | **Преддипломная практика** | **144** | **144** |  | **144** |  |  | **144** |  | **4** |
| **ГИА** | **Государственная итоговая аттестация** | **216** |  |  |  |  |  |  |  | 4 |
| **Вариативная часть образовательной программы** | | **1296** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ИТОГО** | **4464** | **1486** | **176** | **2184** | **1030** | **44** | **828** |  |  |

**5.2.Примерный календарный график учебного процесса**



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обозначения:** | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | Учебная практика | | | | | | |  |  |  |  |  | | Подготовка к государственной итоговой аттестации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | | |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
|  | |  | | |  | | |  | | |  | | | :: | | | Промежуточная аттестация | | | | | | | | | | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | 8 | | | Производственная практика (по профилю специальности) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | III | | | Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | | |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
|  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | = | | | Каникулы | | | | | | | | | | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | X | | | Производственная практика (преддипломная) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | \* | | | Неделя отсутствует | | | | | | | | | | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |

**5.3. Примерная рабочая программа воспитания**

5.3.1. Цели и задачи воспитания, обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

Задачи:

– формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;

– организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;

– формирование у обучающиеся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

– усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Примерная рабочая программа воспитания представлена в Приложении 3.1.

**5.4. Примерный календарный план воспитательной работы**

Примерный календарный план воспитательной работы представлен в Приложении 3.2.

# Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

**6.1. Требования к материально-техническим условиям**

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

**Перечень специальных помещений**

**Кабинеты:**

гуманитарных дисциплин;

иностранного языка;

математики;

экологических основ природопользования;

инженерной графики;

метрологии, стандартизации и сертификации;

технической механики;

материаловедения;

информационных технологий в профессиональной деятельности;

правовых основ профессиональной деятельности;

технического обслуживания основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций;

эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций;

обслуживания систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций;

безопасности жизнедеятельности.

**Лаборатории:**

электротехники и электроники;

радиационная безопасности

**Мастерские:**

слесарная

**Спортивный комплекс**[[2]](#footnote-2)

**Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

актовый зал.

**6.1.2.1. Оснащение кабинетов**

***Кабинет Гуманитарных дисциплин***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

***Кабинет Иностранного языка***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- технических средств обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор.

***Кабинет Математики***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- набор чертежных инструментов;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор.

***Кабинет Экологических основ природопользования***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- техническими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор.

***Кабинет Инженерной графики***

- посадочные места с чертежными столами по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- макеты объемных фигур и деталей;

- комплект учебно-методических материалов;

- технические средства обучения:

-компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

***Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации***

- посадочные места с чертежными столами по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-лабораторного оборудования «Технические измерения»

- комплект учебно-методических материалов;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

***Кабинет Технической механики***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- модели механических передач;

-информационные стенды;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

***Кабинет Материаловедения***

- посадочные места с чертежными столами по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-лабораторного оборудования «Технические измерения»;

- наборы микроскопов, твердомеров, дефектоскопов;

- комплект учебно-методических материалов;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

***Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности;***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет;

- комплект учебно-методических материалов;

- техническими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением для преподавателя;

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением для обучающихся;

- МФУ;

- устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки или наушники;

- экран;

- мультимедиапроектор.

- экран (доска);

- мультимедиапроектор.

***Кабинет Правовых основ профессиональной деятельности***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- техническими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор.

***Кабинет Безопасности жизнедеятельности.***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

- видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности);

- нормативно-правовые документы;

- комплекс для лазерных стрельб по мишеням

- наборы тематических плакатов;

- индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки);

- общевойсковой защитный комплект;

- войсковые индивидуальные аптечки;

- сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС);

- перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная);

- медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная);

- жгут кровоостанавливающий;

- индивидуальный перевязочный пакет;

- шприц-тюбик одноразового пользования;

- носилки санитарные;

- массогабаритный макет автомата Калашникова;

- макеты мин и гранат;

- тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации,

- медицинская кушетка;

- медицинские ширмы.

***Кабинет Технического обслуживания основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- макеты основного оборудования атомной электростанции;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

***Кабинет Эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- аппаратно-программные комплексы учебной лаборатории управления и эксплуатации основного оборудования и систем, виртуальные учебные комплексы по основному оборудованию АЭС с реактором ВВЭР;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

***Кабинет Обслуживания систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

**6.1.2.3. Оснащение лабораторий**

***Лаборатория Электротехники и электроники***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- лабораторные установки по электротехнике и электронике;

-электроизмерительные приборы и оборудование;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор.

***Лаборатория Радиационная безопасности***

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- лабораторные установки по ядерной физике;

- дозиметры, радиометры;

- технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;

- экран;

- мультимедиапроектор

**6.1.2.4. Оснащение мастерских**

***Мастерская Слесарная***

- верстак по числу рабочих мест обучающихся;

- набор слесарного инструмента по числу рабочих мест обучающихся;

- машина шлифовальная по числу рабочих мест обучающихся;

- дрель аккумуляторная по числу рабочих мест обучающихся;

- комплект инструмента для поверки и измерений по числу рабочих мест обучающихся;

- сверлильный станок;

- точильно-шлифовальный станок;

- пресс с ручным приводом;

- станок токарный;

- плита поверочная

**6.1.2.5. Оснащение баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills.

Производственная практика реализуется в организациях атомной энергетики, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 24 Атомная промышленность.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

**6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия) по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное и (или) электронное учебное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда с предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

6.2.2. Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.3. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

**6.3. Требования к организации воспитания обучающихся**

6.3.1. Условия организации воспитания определяются образовательной организацией.

Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации Программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

- информационно-просветительские занятия (лекции, встречи, совещания, собрания и т.д.);

- массовые и социокультурные мероприятия;

- спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия;

- деятельность творческих объединений, студенческих организаций;

- психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации;

- научно-практические мероприятия (конференции, форумы, олимпиады, чемпионаты и др);

- профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и др.);

- опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

**6.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

6.4.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 24 Атомная промышленность, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

6.4.2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 24 Атомная промышленность, не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 24 Атомная промышленность, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

**6.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в объеме, не ниже базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования по специальности с учетом корректирующих коэффициентов.

**Раздел 7. Формирование оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломного проекта и демонстрационного экзамена.

Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, выполняют выпускную квалификационную работу (дипломный проект) и сдают демонстрационный экзамен. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП*.*

Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

Задания для демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, разработанных АНО «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлд скиллс Россия)», при условии наличия соответствующих профессиональных стандартов и материалов.

Примерные оценочные средства для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Примерные оценочные средства для проведения ГИА приведены в Приложении 4.

# Раздел 8. Разработчики ПООП

Организация-разработчик: Волгодонский инженерно-технический институт - филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ»

**Приложение 1. Программы профессиональных модулей**

**Приложение 1.1**

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа профессионального модуля**

**ПМ 01 Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **стр.** |
| **2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** |  |
| **3. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01 Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций**

* 1. **Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:** Профессиональный модуль ПМ.01 Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных станций относится к профессиональному циклу.

Профессиональный модуль обеспечивает формирование общих компетенций и профессиональных компетенций в соответствии с видом деятельности: Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций.

Особое внимание при реализации профессионального модуля уделяется формированию профессиональных компетенций ПК.11, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5.

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

1.2.1Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности и планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ПК 1.1 | Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации. |
| ПК 1.2 | Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем. |
| ПК 1.3 | Обеспечивать проведение монтажа установок и устройств, средств измерений и автоматизации. |
| ПК 1. 4 | Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту. |
| ПК 1. 5 | Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций. |

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен иметь практический опыт:

* контроля общего технического состояния оборудования, арматуры, трубопроводов и опорно-подвесных систем трубопроводов;
* технического обслуживания тепломеханического оборудования, входящего в зону обслуживания;
* выполнения технологических измерений узлов и деталей оборудования;
* выполнения отдельных ремонтных операций с разборкой, ремонтом, наладкой узлов и механизмов тепломеханического оборудования;
* проведения профилактических осмотров оборудования, ремонта отдельных деталей и узлов;
* обслуживания и ремонта оборудования и систем в соответствии с должностной инструкцией;
* наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования, приборов и аппаратуры.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

* организовывать рабочее место для проведения ТО оборудования;
* безопасно использовать слесарный инструмент и приспособления;
* использовать грузоподъемные механизмы и приспособления;
* соблюдать требования охраны труда, пожарной, радиационной и технической безопасности;
* распознавать вредные и опасные производственные факторы;
* использовать безопасные приемы работ при ремонте тепломеханического оборудования;
* выполнять правила нахождения в зоне контролируемого доступа и применять способы защиты от ионизирующего излучения при работах с радиоактивными отходами;
* определять безопасные маршруты следования;
* использовать безопасные приемы выполнения работ на высоте, с применением лесов и подмостей, предохранительных поясов;
* использовать безопасные приемы выполнения работ с применением пневмо-, электроинструмента;
* пользоваться мерительным инструментом;
* определять неисправности оборудования и приспособлений;
* выполнять замену смазочного материала;
* выполнять шлифовку, шабровку, подгонку деталей оборудования;
* производить дефектацию деталей;
* действовать во внештатных ситуациях;
* пользоваться технической, технологической и конструкторской документациями;
* соблюдать принципы культуры безопасности;
* применять СИЗ при проведении ТО оборудования;
* повышать (поддерживать) квалификацию в рамках профессиональной деятельности;
* выполнять работы по подготовке оборудования и трубопроводов к дезактивации.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

устройство и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования, входящего в зону обслуживания;

* технологические процессы и режимы работы оборудования и систем;
* порядок планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту (монтажу) систем и оборудования атомных электростанций;
* правила вывода в ремонт и технологию ремонта (монтажа) систем и оборудования атомных станций;
* требования к организации рабочих мест при проведении ТО оборудования;
* номенклатуру операций при техническом обслуживании оборудования, входящего в зону обслуживания;
* технологический процесс смазки (замены смазки) в подшипниковых узлах, насосах;
* требования к слесарному инструменту и приспособлениям;
* порядок подготовки деталей оборудования к визуальному контролю;
* критерии износа деталей оборудования;
* виды механических повреждений деталей оборудования;
* свойства и условия применения смазочных, прокладочных и уплотняющих материалов, химических реагентов;
* правила пользования, конструкция применяемых специальных и универсальных инструментов и приспособлений;
* вредные и опасные производственные факторы, возникающие при проведении ТО оборудования турбинного и реакторного отделений;
* требования правил охраны труда при ремонте тепломеханического оборудования;
* схемы технологических систем, входящих в зону обслуживания;
* схему расположения оборудования и безопасные маршруты следования;
* правила безопасности при управлении грузоподъемными механизмами с пола;
* требования безопасности при выполнении работ на высоте, с применением лесов и подмостей, предохранительных поясов;
* требования безопасности при выполнении работ с пневмо- и электроинструментом;
* порядок применения СИЗ при проведении ТО оборудования;
* нарядно-допускную систему;
* методы испытаний и наладки оборудования и систем атомных электростанций после ремонта.

**2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды ОК, ПК | Наименования разделов  профессионального модуля | Общий объем нагрузки, акад. ч. | Объем профессионального модуля в академических часах | | | | | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | Самостоятельная работа |
| Всего | в том числе | | | | |
| в форме практической подготовки | лабораторные и  практические занятия | курсовая работа (проект)6 | учебная практика | производственная практика |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | 10 |
| ПК 1.1 – ПК 1.5  ОК 01- ОК 11. | Раздел 1 Ремонт оборудования атомных электростанций. | 98 | 82 | 46 | 46 | - |  |  |  |
| ПК 1.1 – ПК 1.5  ОК 01- ОК 11. | Раздел 2 Атомные электрические станции | 158 | 134 | 100 | 100 |  |  |  |
| ПК 1.1 – ПК 1.5 | Производственная  практика (по профилю специальности) | 108 |  | 108 |  |  |  | 108 |  |
|  | Промежуточная  аттестация | 12 | 12 |  | | | |  |  |
|  | ИТОГО: | 370 | 228 | 254 | 146 |  | - | 108 |  |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | | | | | | | **Объем в часах** |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | **3** |
| **Раздел 1 ПМ.01** **Ремонт оборудования атомных электростанции.** | | | | | | | | | | | **98** |
| **МДК 01.01** Технологическое облуживание технических систем и оборудования атомных электростанций | | | | | | | | | | | 228 |
| Тема 1.1 Ремонт оборудования АЭС и установок | **Содержание** | | | | | | | | | | **60 52** |
| 1 | | | | | | **Организация и специфика ремонта на АЭС.** | | | | **4** |
| Введение**.** Особенности ремонтного обслуживания оборудования ЯУ. Виды ремонта. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Планирование ремонта оборудования. Сроки проведения ремонтов. Ремонтная документация. Основные положения нормативных документов по проектированию, организации, механизации работ. | | | | 2 |
| Организационно - технические мероприятия по безопасному проведению ремонтных работ. | | | | 2 |
| 2 | | | | | | **Дезактивация оборудования на АЭС.** | | | | **4** |
| Радиационные загрязнения на АЭС. Причины и виды радиационных загрязнений на АЭС. Цель, методы и средства дезактивации. Методы борьбы с радиационными загрязнениями. Меры безопасности при дезактивации | | | | 2 |
| Технология подготовки и проведения комплексной контурной дезактивации, дезактивации поверхностей оборудования, помещений, инструмента | | | | 2 |
| 3 | | | | | | **Средства механизации при ремонте** | | | | **4** |
| Основные простейшие грузоподъемные средства. Основные виды средств малой механизации, применяемые при ремонте оборудования ЯУ. Требования к средствам малой механизации. | | | | 2 |
| Назначение, классификацию характеристики и конструкция грузоподъемных кранов. Требования к подъемным кранам. Роль грузоподъемных кранов при ремонте оборудования ЯУ. | | | | 2 |
| 4 | | | | | | **Сварочные работы.** | | | | **6** |
| Нормативные документы по сварочным работам. Сварные соединения. | | | | 2 |
| Основные способы сварки, применяемые при ремонте на АЭС. Сварочные материал. Оснастка и оборудование, требования к ним. Особенности сварки двухслойных сталей. Способы раздела кромок труб под сварку. | | | | 2 |
| 5 | | | | | | **Контроль качества металла на АЭС.** | | | | **4** |
| Нормативные документы по контролю металла оборудования. Методы контроля металла. | | | | 2 |
| Виды дефектов и причины появления их в основном металле и сварных соединений. Способы обнаружения дефектов, исследования и устранения. Дефектоскопия. Структура системы контроля за состоянием металла на АЭС и ее совершенствование. Меры безопасности при контроле металла на АЭС. | | | | 2 |
| 6 | | | | | | **Ремонт главных циркуляционных насосов (ГЦН).** | | | | **4** |
| Характерные повреждения ГЦН. Технологическая последовательность ремонта ГЦН. Специальная оснастка и приспособления для ремонта ГЦН. | | | | 2 |
| Проверка и прием ГЦН после ремонта.  Подготовка к гидроиспытаниям, испытания. | | | | 2 |
| 7 | | | | | | **Ремонт трубопроводов** | | | | **4** |
| Особенности и конструкции трубопроводов. Технология ремонта трубопроводов. Меры безопасности при ремонте трубопроводов. | | | | 2 |
| Проведение гидроиспытаний после ремонта, прием после ремонта. Назначение ответственных лиц. | | | | 2 |
| 8 | | | | | | **Ремонт арматуры.** | | | | **6** |
| Конструктивные особенности арматуры ЯУ, требования к ней. Анализ неполадок арматуры. | | | | 4 |
| Технология ремонта арматуры ЯУ, ее испытания и прием после ремонта Меры безопасности при осмотре арматуры. | | | | 2 |
| 9 | | | | | | **Ремонт оборудования ЯУ с ВВЭР** | | | | **6** |
| Особенности конструкций ВВЭР. Характерные дефекты, повреждения корпуса ВВЭР, причины возникновения. Подготовительные мероприятия к ремонту. Технология ремонта корпуса реактора. Защитные средства для ремонта корпуса реактора. Технология ремонта внутрикорпусных устройств. Специальная ремонтная оснастка | | | | 2 |
| Ремонт парогенераторов. Характерные дефекты и повреждения парогенераторов, причины их возникновения. Подготовительные мероприятия перед ремонтом парогенераторов. Технология ремонта парогенераторов. | | | | 2 |
| Специальная ремонтная оснастка. Меры безопасности при выполнении ремонтных работ. | | | | 2 |
| 10 | | | | | | **Ремонт реактора канального типа и трубопроводных коммуникаций.** | | | | **2** |
| Дефекты канального реактора типа РБМК и трубопроводных коммуникаций. Ремонт каналов и трактов РБМК | | | | 2 |
| 11 | | | | | | **Прием оборудования из ремонта.** | | | | **2** |
| Порядок приема оборудования из ремонта.  Подконтрольная эксплуатация отремонтированного оборудования. | | | | 2 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | | | | | | | | **24** |
| 1 | | | | | | Ознакомление с оснащением ремонтных мастерских | | | | 2 |
| 2 | | | | | | Изучение метода контурной дезактивации оборудования. | | | | 2 |
| 3 | | | | | | Ознакомление со сварочным оборудованием в лабораториях | | | | 2 |
| 4 | | | | | | Ознакомление с ремонтом насосов в ремонтных мастерских УТП. | | | | 2 |
| 5 | | | | | | Технология ремонта запорной арматуры | | | | 4 |
| 6 | | | | | | Разбор технологических инструкций по ремонту оборудования ЯУ с ВВЭР. | | | | 2 |
| 7 | | | | | | Оформление акта сдачи оборудования трубопроводов, арматуры после ремонта. | | | | 2 |
|  | 8 | | | | | | Изучение средств индивидуальной защиты, используемых при эксплуатации и ремонте оборудования и систем атомных станций | | | | 2 |
| 9 | | | | | | Составление сетевых графиков ремонта оборудования атомных станций | | | | 2 |
| 10 | | | | | | Изучение технологических карт ремонта насосного оборудования АЭС. | | | | 2 |
| 11 | | | | | | Технология ремонта трубопроводов | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 1.1 раздела ПМ 01**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1 Ознакомление с мерами безопасности при проведении ремонтных работ основного и вспомогательного оборудования, дезактивации и вывод оборудования из ремонта.  2 Технология подготовки контурной дезактивации парогенератора. Составить конспект грузоподъемных кранов: мостового РО, козлового, консольного, полярного.  3 Сетевой график ремонта главного циркуляционного насоса ГЦН-195М.  4 Таблица неразрушающих методов контроля сварных соединений.  5 Изучение программы обеспечения качества ремонтных работ | | | | | | | | | | |  |
| Тема 1.2. Ремонт и наладка средств измерений и автоматизации | | | **Содержание** | | | | | | | | **40** | |
| 1 | | | | | **Наладка, ремонт средств теплотехнических измерений.** | | | **2** | |
| Введение. Организация работ по наладке систем контроля и управления. | | | 2 | |
| Понятие о надежности средств измерения и автоматизации.  Способы повышения надёжности систем контроля и управления.  Классификация, интенсивность отказов, систем. Технические требования к установкам и системам, обеспечивающим ядерную безопасность | | |  | |
| 2 | | | | | **Наладка средств и измерения температуры**. | | | **2** | |
| Наладка первичных приборов для измерения температуры. Наладка вторичных приборов для измерения температуры.  Возможные неисправности вторичных приборов и способы их устранения. Наладка систем измерения температуры с нормирующими преобразователями. Основные неисправности нормирующих преобразователей. | | | 2 | |
| 3 | | | | | **Наладка измерений давления и разряжения средств**. | | | **2** | |
| Этапы лабораторной поверки приборов для измерения давления и разряжения. | | | 2 | |
| Порядок проверки монтажа комплектов приборов и импульсных линий. Порядок проверки монтажа электрических соединительных линий. Комплексная наладка работы системы: отборное устройство – импульсная линия – первичный преобразователь – вторичный прибор. Наладка мембранных приборов, бесшкальных преобразователей, измерительных преобразователей «Сапфир-22». | | |  | |
| 4 | | | | | **Наладка средств и систем измерения расхода и уровня**. | | | **2** | |
| Этапы лабораторной поверки приборов для измерения расхода и уровня. Типы измерительных преобразователей и их технические характеристики. Основные неисправности измерительных преобразователей и способы их устранения. | | | 2 | |
| Наладка приборов контроля расхода и уровня | | | 2 | |
| 5 | | | | | **Наладка средств измерения состава и качества растворов веществ, состава и качества газа.** | | | **2** | |
| Этапы лабораторной поверки комплекта приборов газового анализа, контроля качества воды и пара**.**  Наладка приборов газового анализа.  Наладка приборов контроля качества воды и пара | | | 2 | |
| 6 | | | | | **Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования.** | | | **2** | |
| Настройка и проверка измерительных преобразователей.  Типы измерительных преобразователей и их технические характеристики. Основные неисправности измерительных преобразователей и способы их устранения. Опробование регуляторов в режиме дистанционного управления, подготовка схем и включение в режим автоматического регулирования. Оперативный ремонт автоматических регуляторов. | | |  | |
| Мероприятия по повышению надежности систем управления.  Понятие надежности средств автоматизации | | | 2 | |
| 7 | | | | | **Настройка и проверка аналоговых регулирующих блоков с импульсным и непрерывным выходным сигналом**. | | | **2** | |
| Технические характеристики регулирующих блоков и методы их контроля. Модификация блоков статических преобразователей.  Настройка и проверка блоков статических преобразователей. | | | 2 | |
| 8 | | | | | **Настройка и проверка блоков динамических преобразователей**. | | | **2** | |
| Модификация блоков динамических преобразователей. Технические характеристики блоков и методы их контроля. | | | 2 | |
| 9 | | | | | **Наладка исполнительных устройств**. | | | **2** | |
| Наладка исполнительных механизмов. Основные неисправности исполнительных механизмов. Наладка и поверка технических средств и систем управления, защиты и сигнализации. | | | 2 | |
| 10 | | | | | **Технические характеристики блоков и методы их контроля** | | |  | |
| Основные виды наладочных работ по системам управления, защиты и сигнализации.  Наладка схем и устройств технологической сигнализации, защиты и блокировки.  Ремонт устройств систем контроля и управления. | | |  | |
| 11 | | | | | **Эксплуатация средств измерений и систем управления.** | | |  | |
| Организация эксплуатации. Эксплуатация средств измерений.  Эксплуатация систем автоматического управления. | | |  | |
|  | | | **Практические занятия в том числе в виде практической подготовки** | | | | | | | | **22** | |
| 1 | | | | | Включение и испытание магнитоэлектрического логометра (милливольтметра), его регулировка, настройка. | | | 4 | |
| 2 | | | | | Включение, настройка и испытание автоматического потенциометра (моста), его регулировка. | | | 2 | |
| 3 | | | | | Заполнение мембранных и сильфонных дифманометрических блоков | | | 2 | |
| 4 | | | | | Включение, настройка и испытание прибора с преобразователем системы ГСП для измерения давления. | | | 2 | |
| 5 | | | | | Основные неисправности и способы устранения газоанализаторов. | | | 2 | |
| 6 | | | | | Этапы лабораторной поверки приборов для измерения давления и разряжения | | | 2 | |
| 7 | | | | | Изучение технических характеристик блоков динамических преобразователей и методы их контроля. | | | 2 | |
| 8 | | | | | Изучение методики поверки технических средств и систем управления, защиты и сигнализации. | | | 2 | |
| 9 | | | | | Организация эксплуатации средств измерений и автоматизации на атомных станциях | | | 2 | |
| 10 | | | | | Организация ремонтного обслуживания средств измерений и автоматизации на атомных станциях | | | 2 | |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 1.2 раздела ПМ 01**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1 Способы повышения надежности систем контроля и управления.  2 Основные неисправности нормирующих преобразователей.  3 Основные неисправности приборов для измерения давления.  4 Основные неисправности приборов газового анализа.  5 Типы исполнительных устройств и их характеристики.  6 Основные виды ремонтов регулирующих органов. | | | | | | | | | | |  | |
| **Раздел 2 ПМ**  **01**  **Атомные электрические станции** | | | | | | | | | | |  | |
| Тема 2.1. Основы разработки конструкторской документации | | | | **Содержание** | | | | | | |  | |
| 1 | | | | | | **Основные положения ЕСКД.** | **28** | |
| Составы и классификация стандартов ЕСКД. Виды и состав изделий. Виды конструкторской документации. Стадии разработки конструкторской документации | 2 | |
| 2 | | | | | | **Правила выполнения сборочных чертежей и чертежей общего вида.** | **2** | |
| Основные требования к чертежам общего вида. Основные требования к сборочные чертежам Спецификация к сборочным чертежам. Оформление технических характеристик. Оформление технических требований | 2 | |
| 3 | | | | | | **Чертежи схем.** | **4** | |
| Классификация схем и общие требования к их выполнению. Условно графические обозначения в схемах. | 2 | |
| Правила выполнения гидравлических, пневматических и вакуумных схем. Перечень элементов | 2 | |
| 4 | | | | | | **Основные требования к текстовым элементам.** | **4** | |
| Общие требования к оформлению текстовых документов. Оформление иллюстраций | 2 | |
| Оформление приложений. Построение таблиц. Оформление титульного листа. Оформление списка использованных источников. | 2 | |
|  | | | | **Практические занятия в том числе в виде практической подготовки** | | | | | | | **16** | |
| 1 | | | | | | Оформление ведомости курсовых, дипломных проектов | 2 | |
| 2 | | | | | | Заполнение титульных листов | 2 | |
| 3 | | | | | | Оформление листа содержания | 2 | |
| 4 | | | | | | Чертеж общего вида оборудования. | 2 | |
| 5 | | | | | | Чертеж схемы гидравлической принципиальной. | 2 | |
| 6 | | | | | | Чертеж сетевого графика ремонта оборудования. | 2 | |
| 7 | | | | | | Перечень элементов гидравлических схем. | 2 | |
|  | | | | 8 | | | | | | Чертежи планировки оборудования РО, турбинного отделения. | 2 | |
| **Самостоятельная работа при изучении темы раздела ПМ 01**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Подготовка форматов для выполнения чертежей общего вида и схем.  Оформление спецификации и ведомостей курсовых и дипломных проектов и использованием информационных технологий.  Оформление листа содержания к курсовому и дипломному проекту. | | | | | | | | | | |  | |
| Тема 2.2. Системы и оборудование атомных электрических станции | | **Содержание** | | | | | | | | | **64** | |
| 1 | | | | **Паротурбинные установки. Второй контур.** | | | | | **22** | |
| Турбинные установки. Понятие о паровой турбине. Преобразование энергии на ступенях паровой турбины. Принцип работы. Рабочий цикл. Общая характеристика паровых турбин. Типы турбин. Параметры пара. | | | | | 2 | |
| Назначение, устройство, принцип работы, характеристика сепараторов-пароперегревателей. | | | | | 2 | |
| Система регенеративного подогрева низкого и высокого давления турбоустановки. Выбор начальных и конечных параметров пара. Обоснование необходимости использования регенеративного подогрева в термодинамическом цикле турбоустановки. | | | | | 2 | |
| Назначение системы регенерации и ее связь с другими системами. Технические характеристики и конструктивные особенности оборудования системы регенерации. | | | | | 2 | |
| Компоновка оборудования. Отвод конденсата греющего пара. | | | | | 2 | |
| Система деаэрирования питательной воды. Назначение деаэрационной установки. Способы деаэрации воды. Принцип работы деаэраторов. Конструктивные особенности оборудования систем деаэрирования и питательной воды. | | | | | 2 | |
| Схемы включения питательных насосов. Требования надежной работы насосов. Вспомогательный электронасос. Типы приводов насосов АЭС. | | | | | 2 | |
| Система аварийной подпитки парогенераторов. Компоновка оборудования деаэрационно-питательной установки. Питательные установки. | | | | | 2 | |
| Реакторы. Общая характеристика энергетических реакторов, работающих в России. Состав реакторной установки. | | | | | 2 | |
| Топливный цикл атомной станции. Движение свежего топлива. Перегрузка топлива. Удаление отработавшего ядерного топлива. | | | | | 2 | |
| Водно-химические режимы реакторов различных типов. Системы безопасности АЭС с реакторами типа ВВЭР и РБМК. | | | | | 2 | |
| 2 | | | | Парогенераторы. Общая характеристика парогенераторов, обогреваемых водой под давлением. Основные направления увеличения паропроизводительности парогенераторов. Испарительные установки АЭС. | | | | | **34** | |
| Главный циркуляционный контур. Системы первого контура | | | | | 2 | |
| Схемы главных циркуляционных контуров АЭС с реакторами различных типов. | | | | | 2 | |
| Главные циркуляционные насосы. Вспомогательные системы ГЦН. Конструкция ГЦН-195М. | | | | | 2 | |
| Система компенсации давления. Состав КД, назначение и принцип работы основного оборудования. | | | | | 2 | |
| Система продувки-подпитки первого контура. Борное регулирование. | | | | | 2 | |
| Система аварийно-планового расхолаживания реакторной установки. | | | | | 2 | |
| Система высокотемпературной очистки теплоносителя. Система организованных протечек. Системы СВО. | | | | | 2 | |
| Система маслоснабжения реакторного отделения. | | | | | 2 | |
| Система продувки парогенераторов. Теоретические аспекты необходимости продувки ПГ. | | | | | 2 | |
| Система промконтура. Контроль и управление работой систем. | | | | | 2 | |
| Система технической воды ответственных потребителей группы «А». | | | | | 2 | |
| Группы технологического оборудования. | | | | | 2 | |
| Тепловые схемы АЭС. Состав и назначение принципиальной и полной (развернутой) схем основных типов АЭС. Общие принципы маркировки технологического оборудования. | | | | | 2 | |
| Задачи и основные этапы расчета принципиальной тепловой схемы энергоблока. | | | | | 2 | |
| Выбор основного оборудования блока атомной станции. Основы теплового расчета. | | | | | 2 | |
| Трубопроводы и арматура. Требования к трубопроводам АЭС, классификация. | | | | | 2 | |
| Тепловая изоляция трубопроводов. Опоры, подвески и компенсаторы. | | | | | 2 | |
| 3 | | | | Арматура, ее классификация, правила установки. Устройство и принцип действия основных типов арматуры. Редукционные установки. Назначение и использование редукционных установок АЭС. Схемы включения и работа БРУ-К, БРУ-А и др. | | | | | **8** | |
| Обращение с радиоактивными отходами на АЭС. Разделение вод атомной станции по степени загрязнения р/а веществами. Твердые, жидкие, газообразные р/а отходы. Система газовых сдувок и спецгазоочистка. Система дожигания водорода | | | | | 2 | |
| Вентиляционные системы. Принципы организации вентиляционных систем в помещениях АЭС. Вентиляционные системы помещений энергоблока. Специальная технологическая вентиляция | | | | | 2 | |
| Водоснабжение АЭС. Схемы обеспечения технической водой потребителей АЭС. Группы потребителей. Основные системы водоснабжения, используемые на АЭС, их сравнение. | | | | | 2 | |
| БНС Основное оборудование систем технического водоснабжения. Система шарикоочистки трубной поверхности конденсаторов турбин. | | | | | 2 | |
| **Практические занятия в том числе в виде практической подготовки** | | | | | | | | | **30** | |
| 1 | | | | Назначение и состав оборудования систем питательной воды и регенерации высокого давления. | | | | | 2 | |
| 2 | | | | Назначение, состав оборудования и функционирование системы деаэрирования питательной воды. | | | | | 2 | |
| 3 | | | | Состав, принцип работы и назначение элементов сепарации и промежуточного перегрева пара. | | | | | 2 | |
| 4 | | | | Изучение системы ТС байпасной очистки теплоносителя первого контура (СВО-1). | | | | | 2 | |
| 5 | | | | Изучение системы спецканализации TZ реакторного отделения | | | | | 2 | |
| 6 | | | | Изучение системы компенсации давления YP. | | | | | 4 | |
| 7 | | | | Расчет теплового баланса поверхностного подогревателя. | | | | | 4 | |
| 8 | | | | Расчет теплового баланса деаэратора. | | | | | 4 | |
| 9 | | | | Тепловой расчет конденсатора | | | | | 4 | |
| 10 | | | | Определение энергетических показателей энергоблока. | | | | | 4 | |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.2 раздела ПМ 01**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1 Выбор параметров пара в отборах для заданного типа турбины.  2 Особенности турбин для атомных электростанций.  3 Конструкция регенеративных подогревателей, используемых на АЭС. Основные конструктивные элементы.  4 Типы деаэраторов, их конструктивные особенности, параметры.  5 Характеристика питательных насосов.  6 Схема работы конденсационной установки.  7 Схема паротурбинной установки.  8 Принцип работы и типы редукционных установок АЭС, их назначение, особенности работы (БРУ-К, БРУ-А, БРУ-СН). | | | | | | | | | | |  | |
| Тема 2.3. Водоподготовка | | **Содержание** | | | | | | | | | **32** | |
| 1 | | | **Водоподготовка и водный режим АЭС .** | | | | | | **16** | |
| **Свойства природных вод, используемых для водоснабжения электростанций**. Примеси, содержащиеся в природной воде. Показатели качества природной воды: прозрачность, жесткость, щелочность, водородный пока показатель, электропроводимость, кремнесодержание, сухой остаток. Агрессивность и стабильность воды в зависимости от процесса содержания в ней свободной углекислоты. | | | | | | 2 | |
| **Удаление из воды грубодисперсных и коллоидных частиц.** Осветление воды методом коагуляции. Принцип работы и конструкции осветлителей. Схема включения осветлителя. Известкование и частичное обескремнивание воды в осветлителе. Метод механической фильтрации. Конструкции и принцип действия насыпных, намывных и механических фильтров. Конструкция и принцип действия электромагнитного фильтра (ЭМ), его значение и область применения. | | | | | | 2 | |
| **Умягчение и обессоливание воды**. Метод ионного обмена. Катиониты и аниониты, их виды и физико-химические свойства. Факторы, влияющие на рабочую обменную емкость ионитов.  Процесс регенерации ионитов. | | | | | | 2 | |
| **Конструкция ионитных фильтров**. Особенности работы и регенерации фильтров смешанного действия. Процессы и принципиальные схемы умягчения и обессоливания воды методом ионного обмена. Назначение, устройство и принцип работы декарбонизатора.Схема полного химического обессоливания добавочной воды. Принципиальная схема блочной обессоливающей установки. | | | | | | 2 | |
| **Обработка технической воды**. Использование технической воды на атомных электростанциях. Виды отложений на внутренней поверхности трубок конденсаторов турбин. Методы предупреждения образования отложений. Способы удаления отложений. Экологические мероприятия, проводимые в районе  расположения АЭС. | | | | | | 2 | |
| **Коррозия теплотехнического оборудования и методы**  **ее предупреждения**. Классификация коррозионных процессов.  Химическая и электрохимическая коррозия. Факторы, влияющие на  скорость коррозии. Влияние облучения на коррозионные процессы. Коррозия элементов пароводяного тракта АЭС при эксплуатации оборудования и при простоях реактора. Коррозионное растрескивание аустенитных сталей | | | | | | 2 | |
| **Источники агрессивных газов**. Влияние кислорода на процесс разрушения металла.  Способы предупреждения кислородной коррозии: термическая и химическая деаэрация.  Устройство термического деаэратора. Способы предупреждения углекислой коррозии: декарбонизация, амминирование. Коррозия пароводяного тракта АЭС при химических промывках оборудования. | | | | | | 2 | |
| **Водно-химические режимы атомных электростанций**. Радиолитические процессы, протекающие в теплоносителе АЭС. Методы подавления радиолиза. Нормы качества воды и пара АЭС с реакторами на тепловых нейтронах. Задачи химического и радиохимического контроля ВХР АЭС. Средства ведения контроля. Автоматический химический контроль на АЭС. | | | | | | 2 | |
| 2 | | | **Обработка радиоактивных вод и удаление отходов.** | | | | | | **16** | |
| **Очистка и удаление радиоактивных газов**. Причины загрязнения газов радионуклидами. Методы очистки радиоактивных газов. Основное оборудование и материалы, применяемые для очистки радиоактивных газов. Удаление радиоактивных газов. **Характеристика радиоактивных вод атомных электростанций.** Причины поступления радионуклидов в воду. Осколочная и наведенная активность теплоносителя. **Виды радиоактивных вод**. Состав радиоактивных вод. Деление вод по активности и степени физико-химического загрязнения. Влияние загрязнений на последующую очистку радиоактивных вод. Очистка радиоактивной воды от взвешенных частиц. Методы очистки воды. Преимущества и недостатки этих методов. Коэффициент очистки радиоактивной воды. | | | | | | 2 | |
| **Особенности устройства и работы механических фильтров.**  Фильтрующие материалы. «Шоковая» регенерация намывных фильтров. Очистка радиоактивной воды от взвешенных продуктов коррозии. Устройство и работа магнитного и электромагнитного фильтров. Очистка радиоактивной воды от масла, от поверхностно-активных веществ. Очистка пара от радиоактивных веществ | | | | | | 2 | |
| **Очистка радиоактивной воды от растворенных веществ**. Методы ионного обмена, преимущества и недостатки. Коэффициент очистки. Ионообменные материалы, применяемые в спецводоочистке.  Особенности конструкции и эксплуатации ионитных фильтров СВО. Назначение и устройство фильтра-ловушки. Устройство и работа высокотемпературного фильтра. Электромагнитный метод очистки радиоактивных вод. Современная конструкция электродиализаторов. | | | | | | 2 | |
| **Очистка радиоактивной воды от газов**. Причины появления газов в радиоактивной воде.  Методы термической деаэрации. Типы дегазаторов, применяемых в СВО, конденсатора-дегазатора. Назначение, принцип работы и конструкция контактного аппарата.  Вывод газа из теплоносителя на одноконтурной и двухконтурной АЭС.  **Очистка радиоактивной воды методом дистилляции**. Сущность метода термической дистилляции. Принцип работы, устройство и схема включения выпарного аппарата. Коэффициент очистки и управления. Конструкция и принцип работы испарителя со встроенной греющей секцией. **Причины вспенивания выпариваемой воды.** Способы предотвращения пенообразования: регулирование кратности циркуляции, расхода флегмы; применение пеногасителя; проведение коагуляции в аппарате. | | | | | | 2 | |
| **Очистка пара в выпарных аппаратах**.  **Высокотемпературная обработка воды**. Состав оборудования СВО, особенности его эксплуатации. Автоматизация процессов обработки радиоактивных вод. Понятие о методах расчета систем СВО.Конструкцию и принцип работы двухкамерного выпарного аппарата. Влияние отложений на экономичность работы выпарных аппаратов, радиационную безопасность их обслуживания. Способы предотвращения накипеобразования. Промывка выпарных аппаратов. Схема многокорпусных выпарных установок. Использование многокорпусных выпарных установок для опреснения воды. | | | | | | 2 | |
| **Схемы спецводоочистки атомных электростанций**. Требования норм технического проектирования к системам СВО. Принципиальные схемы спецводоочистки на АЭС с реакторами типа ВВЭР и РБМК; продувочной воды первого контура и многократной принудительной циркуляции; вывода борной кислоты; вод бассейнов выдержки, вод охлаждения каналов СУЗ; трапных вод; организованных протечек; продувочной воды парогенераторов; концентрирования борной кислоты, вод взрыхления и промывки фильтров. | | | | | | 2 | |
| **Концентрирование и захоронение жидких радиоактивных отходов**. Назначение и устройство  хранилища жидких отходов. Требования, предъявляемые к методам захоронения. Способы глубокого концентрирования и отверждения ЖРО: цементирование, битумирование, стеклование, включение радиоактивных отходов в пластики. Устройство и принцип работы битуминатора. Глубокое захоронение ЖРО. Контроль захоронения ЖРО. | | | | | | 2 | |
| **Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности при переработке радиоактивных вод и удаление отходов.** Требования санитарных правил к сбору, удалению, обезвреживанию твердых и жидких радиоактивных отходов. Организационные и технические мероприятия по обеспечению радиационной безопасности при обслуживании оборудования СВО. | | | | | | 2 | |
| **Практические занятия в том числе в виде практической подготовки** | | | | | | | | | **26** | |
| 1 | | | | | | | Требования к химическим реакциям в титриметрии | | 2 | |
| 2 | | | | | | | Способы выражения концентрации растворов | | 2 | |
| 3 | | | | | | | Определение жесткости и щелочности воды. | | 2 | |
| 4 | | | | | | | Определение окисляемости воды. | | 2 | |
| 5 | | | | | | | Определение содержания ионов водорода в воде. | | 2 | |
| 6 | | | | | | | Физические и химические методы обработки воды на АЭС | |  | |
| 7 | | | | | | | Ознакомление с устройством и работой  водоподготовительных установок УТП РоАЭС(экскурсия) | | 4 | |
|  | | 8 | | | | | | | Определение общего расхода воды в системе технического  водо­снабжения | |  | |
| 9 | | | | | | | Физико- химические методы обработки воды | | 2 | |
|  | | 10 | | | | | | | Ознакомление с методом обработки воды на ТЭЦ-2 (экскурсия) | | 4 | |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.3 раздела ПМ.01**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1 Виды загрязнений конденсаторов турбин.  2 Классификация коррозионных процессов.  3 Влияние отложений на надежность и безопасность работы ядерной установки», способы удаления отложений.  4 Системы дожигания водорода.  5 Состав оборудования и принцип работы системы СВО-1; СВО-2. | | | | | | | | | | |  | |
| Тема 2.4. Турбины атомных станций | | **Содержание** | | | | | | | | | **32** | |
| 1 | | | | **Паровые турбины АЭС.** | | | | | **24** | |
| Введение. Понятие о паровой турбине. Структурные схемы турбин АЭС. Общая характеристика паровых турбин | | | | | 2 | |
| Преобразование энергии на ступенях паровой турбины. Цикл турбинной установки. | | | | | 2 | |
| Теоретические основы работы турбинной ступени. | | | | | 2 | |
| Конструкция паровых турбин Многоступенчатые турбины. Парораспределение турбин. | | | | | 2 | |
| Детали и узлы турбины. Маслосистемы турбины. | | | | | 2 | |
| Маслосистемы турбины. | | | | | 2 | |
| Системы регулирования и защиты турбин. | | | | | 2 | |
| Тепловая схема турбоустановки К-1000-60/1500-2 | | | | | 2 | |
| Увеличение единичной скорости | | | | | 2 | |
| Явления, возникающие в турбине при нестационарных режимах. Вибрация и ее последствия. | | | | | 2 | |
| Выбор профиля лопаток и определение внутренних потерь в направляющем и рабочем аппаратах. Аварии лопаток | | | | | 2 | |
| Система влагоудаления. Система отбора высокого и низкого давления.  Система промежуточного перегрева пара. Система сепарации и конденсата греющего пара. | | | | | 2 | |
| 2 | | | | **Эксплуатация паровых турбин АЭС.** | | | | | **8** | |
| Пуск и остановка турбины. Обслуживание турбин. Надежность паровых турбин. Маневренность турбин АЭС. | | | | | 2 | |
| Защиты, действующие на останов турбины. Защиты, снижающие нагрузку турбины. Операции, выполняемые защитой при останове турбины. Операции, выполняемые защитой при снижении нагрузки. | | | | | 2 | |
| Предельные значения показателей теплового и механического расширения состояния турбоагрегата | | | | | 2 | |
| Контроль механического состояния турбины. Организация механических измерений. | | | | | 2 | |
| **Практические занятия в том числе в виде практической подготовки** | | | | | | | | | **28** | |
| 1 | | | | Определение расхода пара через турбину. | | | | | 4 | |
| 2 | | | | Изучение устройства паротурбинной установки | | | | | 4 | |
| 3 | | | | Изучение турбоустановки Т-100/120-130-3 Волгодонской ТЭЦ | | | | | 4 | |
| 4 | | | | Изучение характеристик оборудования, правил подготовки к пуску и пуск маслосистемы турбины | | | | | 4 | |
| 5 | | | | Изучение системы непрямого регулирования турбин | | | | | 4 | |
| 6 | | | | Ознакомление с управлением турбоагрегата К-1000-60/1500-2М на действующем полномасштабном тренажере в УТП РоАЭС (экскурсия) | | | | | 4 | |
|  | | 7 | | | | Ознакомление с гидроагрегатом на Цимлянской ГЭС (экскурсия) | | | | | 4 | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ****01**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | | | | | | | | | |  | |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1Физические основы, устройства и принцип действия паровых турбин.   1. Правила пуска, обслуживания и остановки турбины.   3 Особенности эксплуатации паротурбинных установок атомных электростанций. | | | | | | | | | | |  | |
| **Учебная практика** | | | | | | | | | | | **-** | |
| - оформление технологической документации;  - выполнение отдельных ремонтных операций с разборкой, ремонтом, наладкой узлов и механизмов тепломеханического оборудования;   * использование мерительного инструмента; * определение неисправности оборудования и приспособлений; * замена смазочного материала; * выполнение шлифовки, шабровки, подгонки деталей оборудования; * дефектация деталей. | | | | | | | | | | |  | |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** | | | | | | | | | | | **108** | |
| **Виды работ:**  - участие в проведении профилактических осмотров оборудования;  - участие в организации работ по ремонту отдельных деталей и узлов;  - обслуживание оборудования и систем в соответствии с должностной инструкцией;  - выполнение работ по ремонту оборудования и систем атомных станций в соответствии с должностной инструкцией.  - участие в ведении основных этапов наладки оборудования;  - ознакомление с особенностями проведения опытной проверки приборов и аппаратуры;  - участие в организации проведения настройки и регулировки оборудования, приборов и аппаратуры;  - решения технических задач в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов;  - оформление технологической документации;  - участие в обслуживании оборудования и систем водоподготовки в соответствии с должностной инструкцией;  - решение технических задач в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов;  - участие в обслуживании турбин в соответствии с должностной инструкцией. | | | | | | | | | | |  | |
| **Консультации** | | | | | | | | | | |  | |
| **Промежуточная аттестация** | | | | | | | | | | | **1** | |
| **Всего:** | | | | | | | | | | | **370** | |

**3. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1.  Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологическое обслуживания технических систем и оборудования атомных станций», лаборатории «Технологическое оборудование».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций»:

-проектор;

-компьютер;

-экран;

-системный блок;

-принтер;

- учебно-информационный стенд;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (плакаты, слайды, макеты оборудования);

- Макет «Главный циркуляционный насос блока АЭС с реактором ВВЭР-1000;

- Макет «Реактора ВВЭР»;

-тепловыделяющая сборка «ТВС» реактора ВВЭР-1000, -

-виброанализатор РСЕ VT 250.

Лаборатория Технологическое оборудование»:

Виртуальный учебный комплекс «Схемотехника и оборудование АЭС»

Виртуальный учебный комплекс «Устройство реактора ВВЭР-1000»

«Устройство парогенераторной установки АЭС»

«Устройство насоса ГЦН-195»

Виртуальный учебный комплекс «Турбинное отделение АЭС»

Стенд контроля параметров электроприводного оборудования и вращающихся механизмов "Крона–517 М"

Макет турбины К-1000/1500;

Макет парогенератора ПГВ-1000м.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные источники:**

1. Ташлыков, О. Л. Ремонт оборудования атомных станций : учебник для СПО / О. Л. Ташлыков ; под редакцией С. Е. Щеклеина. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 351 c. — ISBN 978-5-4488-0772-5, 978-5-7996-2885-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92371.html (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.2.Дополнительные источники:**

1. Атомные станции теплоснабжения : учебное пособие / составители В. Н. Мелькумов [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 64 c. — ISBN 978-5-89040-625-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/72907.html (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Новичков, С. В. Ремонт теплоэнергетического оборудования ТЭС : учебное пособие / С. В. Новичков, В. И. Лубков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 112 c. — ISBN 978-5-4497-0007-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82566.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ящура, А. И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования : справочник / А. И. Ящура. — Москва : ЭНАС, 2017. — 504 c. — ISBN 978-5-4248-0048-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76948.html (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.3.** **Печатные периодические издания:**

1. Известия вузов. Ядерная энергетика

2.Электрические станции

3. Энергетик

4. Ядерная и радиационная безопасность

**3.2.4 Интернет-ресурсы**

* + - 1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
      2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
      3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
      4. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

5. Мультимедийная учебно-справочная система по технологическим системам и оборудованию 1 контура (РО) энергоблока ВВЭР-1000. 3DOC/ SOBOL;

6. Программное обеспечение AutoCAD.

**3.2.5. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по изучению профессионального модуля проводятся в образовательном учреждении, в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием, с применением учебно-методической документации.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

Для проведения занятий целесообразно использовать лекционно-семинарские занятия, работать с учебно-методическими и справочными материалами, производственной документацией, применять технические средства обучения, организовывать экскурсии на профильное промышленное предприятие.

Учебную практику целесообразно проводить в профессиональной образовательной организации, оснащенной необходимым оборудованием и техническими средствами обучения под руководством специалистов-преподавателей данного модуля. Отдельные занятия могут проводиться на профильном предприятии (встречи и беседы со специалистами, экскурсии и др.). Формы отчетности по результатам учебной практики определяются профессиональной образовательной организацией (дневник-отчет, отчет и др.).

Руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от профессиональной образовательной организации (специалисты – педагогические работники, мастерами ) и руководители практики от организации. Формы отчетности по результатам практики по профилю специальности определяются ПОО (дневник-отчет, отчет и др.). Аттестация по итогам производственной практики по профилю специальности проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

**3.2.6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

*Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:*

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данного модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, проходить стажировку на профильных предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

*Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:*

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных предприятий.

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Основные показатели оценки результата | Методы оценки |
| ПК 1.1 Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации. | -точность и скорость чтения чертежей;  -проведение профилактических осмотров оборудования, ремонта отдельных деталей и узлов;  -обслуживание оборудования систем в соответствии с должностной инструкцией;  -наладка, настройка и регулировка и опытная проверка оборудования, приборов и аппаратуры;  -использование средств индивидуальной защиты при эксплуатации, ремонте и монтаже оборудования систем АЭС | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| ПК 1.2 .Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем. | * точность и скорость чтения чертежей; * составление технической отчетной документации по эксплуатации и ремонту оборудования, систем и средств автоматизации АЭС | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| ПК 1.3.Обеспечивать проведение монтажа установок и устройств, средств измерений и автоматизации. | * разработка технологических процессов монтажа оборудования и систем атомных электростанций; * выполнение работ по монтажу и эксплуатации оборудования и систем АЭС в соответствии с инструкцией;   - решение технических задач в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов. | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| ПК 1.4.Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту. | * выполнение сборочных, реконструктивных и монтажных работ на трубопроводах и арматуре, регулировка спец.арматуры; * выполнение работ по подготовке оборудования и трубопроводов к дезактивации. | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| ПК 1.5. Участвовать в  в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций | * выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | -обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и  способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества | *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики.* |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | * оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач при проведении профилактических осмотров установок и устройств, деталей и узлов, средств измерений и автоматизации; * широта использования различных источников информации, включая электронные. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | * самоанализ и коррекция результатов собственной работы, оценка эффективности и качества выполнения;   - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;  -демонстрация ответственности за принятые решения |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | * конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями коллегами, руководством, клиентами и мастерами в ходе обучения; * четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе; * построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации; * соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | * грамотность устной и письменной речи на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; * логичность и ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | * демонстрация гражданско-патриотической позиции и осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | * соблюдение нормы экологической безопасности окружающей среды и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; * эффективно действовать при чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | -использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;  -применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности;  -пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | * применение информационно-коммуникационных технологий при проектировании конструкторской документации;   - эффективный поиск необходимой информации;  -использование различных источников, включая электронные; |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | * понимать тексты на базовые профессиональные темы; * участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; * строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; * кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); * писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | – использование законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в энергетической отрасли |

**Приложение 1.2**

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**РАБОЧАЯ программа профессионального модуля**

**ПМ.02 Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | стр. |
| 2. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля |  |
| 3. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций**

**1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:** Профессиональный модуль ПМ.02Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций относится к профессиональному циклу.

Профессиональный модуль обеспечивает формирование общих компетенций и профессиональных компетенций в соответствии с видом деятельности: Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций.

Особое внимание при реализации профессионального модуля уделяется формированию профессиональных компетенций ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5.

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

1.2.1Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ПК 2.1 | Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации. |
| ПК2 .2 | Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов. |
| ПК 2.3 | Принимать меры при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем. |
| ПК 2.4 | Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий |
| ПК 2.5 | Вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоев. |

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

**иметь практический опыт:**

- контроля исправного состояния оборудования, приборов и аппаратуры;

- участия в загрузке реакторов свежим топливом и выгрузке отработанного топлива из реакторов с пульта управления транспортно-технологическим

оборудованием;

- участия в мероприятиях по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций;

**уметь:**

- вести контроль показаний средств измерений, работы автоматических регуляторов и сигнализации;

- выполнять работы по обслуживанию оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электростанции, ведению режима

спец.вентиляции с местных щитов реакторного отделения;

**знать:**

- состояние и перспективы развития атомной

энергетики;

- основы теории ядерных реакторов;

- теорию критических размеров;

- тепловыделяющие элементы и сборки;

- конструкции уран-графитовых и водо-водяных энергетических реакторов, реакторов на быстрых нейтронах;

- теплообмен и гидродинамику ядерных реакторов;

- технологические процессы производства тепловой и электрической энергии на атомных электростанциях;

- назначение и принцип действия приборов теплотехнического и дозиметрического контроля;

- устройство, принцип действия и технические характеристики основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования, средств измерений и автоматизации атомных станций;

- условия и режимы работы, основные правила обеспечения эксплуатации атомных электростанций, причины неполадок и аварий, меры по их устранению;

- основные принципы обеспечения безопасности

атомных электростанций;

- способы дезактивации радиоактивного оборудования;

- способы защиты от ионизирующих излучений;

- ядерно-физические процессы в ядерном реакторе;

- контроль нейтронного потока;

- систему внутриреакторного контроля;

- органы регулирования и исполнительные механизмы систем управления и защиты реактора;

- систему группового и индивидуального управления органами регулирования систем управления и защиты;

- автоматическое управление мощностью реактора;

- аварийную защиту реактора.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды ОК, ПК | Наименования разделов  профессионального модуля | Общий объем нагрузки, акад. ч. | Объем профессионального модуля в академических часах | | | | | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | Самостоятельная работа |
| Всего | в том числе | | | | |
| в форме практической подготовки | лабораторные и  практические занятия | курсовая работа (проект) | учебная практика | производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 2.1 – ПК 2.5  ОК 01- ОК 11. | Раздел 1 Основы теории ядерных установок | 100 | 100 | 56 | 40 | 20  24 |  |  |  |
| ПК 2.1 – ПК 2.5  ОК 01- ОК 11. | Раздел 2 Эксплуатация теплоэнергетического оборудования атомных станций | 210 | 210 | 116 | 102 |  |  |  |
| ПК 2.1 – ПК 2.5  ОК 01- ОК 11. | Раздел 3**.** Контроль и защита теплоэнергетического оборудования и технических систем атомных электростанций | 48 | 48 | 40 | 20 | - |  |  |  |
| ПК 2.1 – ПК 2.5 | Производственная  практика (по профилю специальности) | 144 |  | 144 |  | | | 144 |  |
|  | ИТОГО: | 514 | 358 | 356 | 142 |  |  | 144 |  |

**2. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | **Объем часов** |
| **1** | **2** | | | **3** |
| **Раздел 1ПМ. 02 Основы теории ядерных установок** |  | | |  |
| **МДК 02.02 Ядерные установки атомных станций** |  | | | **100** |
| Тема 1 Физические основы ядерных реакторов. | **Содержание** | | |  |
| 1 | **Общая характеристика реакторов.** Понятие о ядерном реакторе. Терминология. Принципиальная схема и состав ядерного энергетического реактора. Классификация реакторов. Состав активной зоны реактора | | 1 |
| 2 | **Деление тяжелых ядер.** Нейтронные реакции. Деление тяжелых ядер. Делящиеся и воспроизводящие нуклиды. Цепная реакция деления ядер. Протекание управляемой цепной реакции деления в ядерных реакторах. | | 1 |
| 3 | **Принятие критического состояния реактора**. Понятие критического, подкритического и надкритического состояния реактора. Спектр нейтронов. Процесс замедления нейтронов. Характеристика замедлителей, применяемых в реакторах, предъявляемые к ним требования | | 1 |
| 4 | **Коэффициент размножения и нейтронный цикл в реакторах на тепловых нейтронах.** Вероятность избежать резонансный захват. Коэффициент использования тепловых нейтронов. | | 1 |
| 5 | **Формула 4-х сомножителей** Зависимость коэффициента размножения от обогащения ядерного топлива. Коэффициент размножения на быстрых и тепловых нейтронах.. | | 1 |
| 6 | **Эффективный коэффициент размножения**. Материальный и геометрический параметры активной зоны.  Уравнение критичности реактора. Критические размеры, объем, масса и загрузка активной зоны. Влияние отражателя. Эффективные размеры активной зоны. | | 1 |
| 7 | **Топливный цикл**. Взаимодействие нейтронов с ядерным топливом. Выгорание ядерного топлива. Кампания реактора. Перегрузка ядерного топлива. Схема движения топлива на станции. Картограмма первой топливной загрузки реактора на АЭС. | | 1 |
| 8 | **Физический процессы в активной зоне реактора.**  Воспроизводство ядерного топлива. Коэффициент воспроизводства. Время удвоения топлива. Накопление продуктов деления. Зашлаковывание реактора. Отравление реактора ксеноном и самарием. Эффекты реактивности при отравлении. Температурный, мощностной и паровой коэффициенты реактивности. Саморегулирование ядерных реакторов | | 1 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **12** |
|  | №1 Определение критических размеров и критической загрузки активной зоны реактора на тепловых нейтронах.  №2 Определение глубины выгорания ядерного топлива.  №3 Определение коэффициента воспроизводства и массы наработанного плутония. | | 4  4  4 |
| Тема 2 Конструкция реакторов. | **Содержание** | | | **16** |
| 1 | **Тепловыделяющие элементы и сборки реактора ВВЭР.** Понятие о тепловыделяющем элементе (твэле). Условия работы твэлов, требования, предъявляемые к ним. Топливные материалы и топливные композиции. Особенности конструктивного исполнения ТВС реактора. | | 1 |
| 2 | **Общая характеристика реакторов ВВЭР.** Схема контура циркуляции теплоносителя. Конструкция реактора.Характеристика отдельных элементов и узлов. | | 1 |
| 3 | **Атомные станции теплоснабжения.** Реакторные установки АСТ-500**.** | | 1 |
| 4 | **Основные направления повышения технико-экономических показателей действующих реакторов ВВЭР**. Повышение мощности реакторов. Увеличение топливного цикла. Продление срока эксплуатации. | | 1 |
| 5 | **Общая характеристика реакторов канального типа.** Принципиальная конструкция реактора РБМК-1000.Схема контура многократной принудительной циркуляции теплоносителя. | | 2 |
| 6 | **Сравнительная характеристика реакторов корпусного и канального типов**. Повышение надежности и безопасности реакторов канального типа. | | 1 |
| 7 | **Особенности реакторов на быстрых нейтронах.** Основные показатели реакторов. Физические процессы в активной зоне реактора. Конструкционные особенности реакторов на быстрых нейтронах.Характеристики отдельных элементов реакторов типа БН-350, БН-600. | | 1 |
| 8 | **Замкнутый топливный цикл.** Сравнение конструкционных и компоновочных решений интегральных и петлевых реакторов типа БН. Перспектива развития реакторов. | | 1 |
| 9 | **Теплообмен в реакторах.** Энерговыделение в реакторе. Характер неравномерности энерговыделения по объему активной зоны реактора. Коэффициенты неравномерности. Выравнивание энерговыделения по активной зоне. Многозонный реакторТепловой баланс в реакторе. | | 1 |
| 10 | **Особенности теплоотдачи**. Режимы теплоотдачи от поверхности твэлов к воде в водоохлаждаемых реакторах. Кризис теплообмена. Отвод теплоты в переходных режимах и после остановки реактора. | | 2 |
| 11 | **Гидродинамика.** Особенности гидродинамики реактора. Режимы течения теплоносителя в ТВС. | | 1 |
| 12 | **Нормативная база**. Требования нормативных документов и технологического регламента к системе управления и защиты реакторов (СУЗ). Принципиальная схема управления и защиты реактора. Анализ аварийных ситуаций. | | 1 |
| 13 | **Ядерная и радиационная безопасность.** Особенности ядерного реактора как источника энергии. Обеспечение безопасности реакторов. Система барьеров безопасности реакторной установки. | | 2 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **16** |
| №4 Изучение макетов твэл и ТВС в демонстрационном зале учебно-тренировочного подразделения АЭС  №5 Изучение конструкции отдельных элементов и узлов реакторов типа ВВЭР.  №6 Изучение конструкции элементов и узлов реакторов типа РБМК.  №7 Изучение конструкции элементов и узлов реакторов типа БН | | | 4  4  4  4 |
| Тема 3 Парогенераторные установки атомных станций | **Содержание** | | | **11** |
| 1 | **Общая характеристика парогенераторов.** Понятие о парогенераторе. Принципиальная схема включения парогенераторов АЭС. Классификация парогенераторов. Требования к парогенераторам. | | 1 |
| 2 | **Конструкции парогенераторов.** Конструкции и основные характеристики современных парогенераторов, обогреваемых водой под давлением, жидкими металлами, газовыми теплоносителями. | | 1 |
| 3 | **Факторы, влияющие на надежность работы парогенераторов**. Технико-экономические показатели работы парогенератора.Проблемы и перспективы развития парогенераторов. | | 1 |
| 4 | **Теплообмен в парогенераторах**. Процессы теплообмена в парогенераторах. Уравнение теплового баланса парогенераторов. | | 2 |
| 5 | **Влияние режима теплообмена на надежность парогенераторов.** Влияние температурного режима поверхностей теплообмена на надежность парогенераторов. | | 2 |
| 6 | **Гидродинамика в парогенераторах**. Гидродинамические процессы в парогенераторах. Тепловая и гидравлическая разверка в поверхностях теплообмена, методы ее предотвращения. | | 2 |
| 7 | **Сепарационные устройства.** Обеспечение качества пара. Мероприятия по предупреждению загрязнения пара. Обеспечение качества пара. Мероприятия по предупреждению загрязнения пара. Организация продувки парогенераторов.Требования к сепараторам парогенераторов. | | 2 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **12** |
| №8 Изучение конструкции парогенераторов различных типов.  №9 Определение тепловой мощности и построение i < Q диаграммы парогенератора.  № 10 Определение коэффициента теплопередачи поверхности теплообмена парогенератора, обогреваемого водой под давлением.  №11 Определение величины поверхности нагрева и длины трубки парогенератора. | | | 2  2  4  4 |
| **Примерная тематика курсовых проектов по разделу 1 ПМ.02**  1 Тепловой расчет реактора  2 Физический расчет реактора  3 Тепловой расчет парогенератора | | | |  |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление -практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Работа над курсовым проектом. | | | |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **-** контроля исправного состояния оборудования атомных электростанций  - участия в мероприятиях по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций  - участие в ремонте оборудования реакторного и турбинного отделений  -участие в выполнении работы по обслуживанию оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электростанции, ведению режима спецвентилляции с местных щитов реакторного отделения. | | | |  |
| **Раздел 2 ПМ.** **02** Э**ксплуатация теплоэнергетического оборудования атомных станций** |  | | |  |
| **МДК 02. 01** Основы эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем атомных станций |  | | | 210 |
| **Тема 1** Эксплуатация оборудования и вспомогательных систем ядерных установок с реактором ВВЭР. | **Содержание** | | | **24** |
| 1 | Введение. Главный циркуляционный контур (ГЦК).  Назначение, компоновка оборудования и технические характеристики. | | 1 |
| 2 | Эксплуатация главных циркуляционных насосов. Требования и конструкционные особенности главных циркуляционных насосов (ГЦН). | | 1 |
| 3 | Подготовка ГЦН к пуску, пуск, контроль во время работы, остановка насосов. Аварийная остановка. | | 1 |
| 4 | Эксплуатация системы компенсации давления (КД) ГЦК. Назначение, состав и принцип работы оборудования системы КД. | | 1 |
| 5 | Режимы работы системы КД.  Требования регламентирующих документов к работе системы. | | 1 |
| 6 | Эксплуатация систем очистки теплоносителя первого контура. Назначение, состав, принцип работы. | | 1 |
| 7 | Особенности и технические характеристики систем очистки.  Требования регламентирующих документов к работе системы очистки теплоносителя первого контура. | | 1 |
| 8 | Эксплуатация систем продувки, подпитки и борного регулирования. Назначение, состав оборудования и технические характеристики систем. | | 2 |
| 9 | Режимы работы систем  Требования регламентирующих документов к работе систем. Организационные и неорганизационные протечки. | | 1 |
| 10 | Эксплуатация и назначение промежуточного контура и систем охлаждения потребителей реакторного отделения. | | 1 |
| 11 | Оборудование, обслуживание промконтура.  Режимы работы. | | 1 |
| 12 | Требования регламентирующих документов к промконтуру. | | 1 |
| 13 | Системы безопасности реакторного отделения. | | 1 |
| 14 | Проектные аварии, максимальная проектная аварии и их последствия. | | 1 |
| 15 | Общая характеристика систем безопасности реакторного отделения. | | 1 |
| 16 | Техническая характеристика защитных систем аварийного охлаждения активной зоны реактора. | | 1 |
| 17 | Локализующие системы безопасности: герметичные боксы, защитная оболочка, барьеры локализации. | | 1 |
| 18 | Техническая характеристика спринклерной системы, режимы работы. Требования регламентирующих документов к работе системы. | | 1 |
| 19 | Эксплуатация систем технологической газоочистки.  Основные источники газообразных радиоактивных продуктов. | | 1 |
| 20 | Назначение, состав и принцип работы оборудования систем спецгазоочистки (СГО). | | 1 |
| 21 | Режимы работы оборудования систем СГО. | | 2 |
| 22 | Требования регламентирующих документов к работе системы.  Установка сжигания гремучей смеси, требования регламентирующих документов | | 1 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **24** |
| №1 Изучение схем оборудования и технических характеристик ГЦК  № 2 Изучение особенностей конструкции и технических характеристик ГЦН-195М  № 3 Изучение схемы и технических характеристик системы компенсации давления  № 4 Изучение технологических схем и принципов работы оборудования системы очистки теплоносителя первого контура.  №5 Изучение схем оборудования систем продувки-подпитки и борного регулирования  №6 Изучение схем и работы систем безопасности ЯУ с ВВЭР-1000. | | | 2  2  2  2  4  4 |
| **Тема 2** Эксплуатация оборудования и вспомогательных систем ядерных установок с РБМК | **Содержание** | | | **16** |
| 1 | Контур многократной принудительной циркуляции (КМПЦ).  Назначение, состав и принцип работы оборудования, технические характеристики КМПЦ.  Режим работы, эксплуатационные требования. | | 1 |
| 2 | Системы контроля расхода воды в технологических каналах.  Система контроля герметичности оболочек твэл. | | 1 |
| 3 | Эксплуатация главных циркуляционных насосов (ГЦН).  Назначение, особенности конструкции, технические характеристики ГЦН канальных реакторов и их вспомогательных систем. | | 1 |
| 4 | Эксплуатация систем продувки, расхолаживания и охлаждения. | | 1 |
| 5 | Назначение системы, состав и принцип работы оборудования, технические характеристики. | | 1 |
| 6 | Системы продувки и расхолаживания реактора (СПиР).  Назначение, принципиальная схема, режимы работы, особенности эксплуатации систем: охлаждения каналов СУЗ | | 1 |
| 7 | Назначение, принципиальная схема, режимы работы, особенности эксплуатации систем КД | | 1 |
| 8 | Назначение, принципиальная схема, режимы работы,  Особенности эксплуатации систем охлаждения боковой биологической защиты реактора | | 1 |
| 9 | Назначение, принципиальная схема, режимы работы, особенности эксплуатации систем промежуточного контура. | | 1 |
| 10 | Эксплуатация газового контура.  Компоновка графитовой кладки и металлоконструкций. | | 1 |
| 11 | Назначение, схема, состав оборудования, технические характеристики газового контура.  Режимы эксплуатации. | | 1 |
| 12 | Система контроля целостности технологических каналов.  Режимы эксплуатации. | | 1 |
| 13 | Системы безопасности реакторного отделения.  Проектные аварии, назначение систем безопасности. | | 2 |
| 14 | Назначение, состав и принцип работы оборудования, принципиальная схема системы аварийного охлаждения реактора (САОЗ). | | 1 |
| 15 | Режимы работы САОЗ.  Локализующие устройства безопасности.  Спринклерная система. | | 1 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **16** |
|  | №7 Изучение схемы и цикла работы по канальной системы КГО  №8 Изучение схем и технических характеристик вспомогательных систем ЦВН-7, ЦВН-8  № 9 Изучение принципиальной схемы оборудования и режимов работы системы СПиР  №10 Изучение газового контура, назначения и параметров работы реактора РБМК-1000 | | 4  4  4  4 |
| **Тема 3** Эксплуатация оборудования и вспомогательных систем ядерных установок с ректором на быстрых нейтронах (БН) | **Содержание** | | | **10** |
| 1 | Особенности эксплуатации натриевых контуров.  Особенности конструкции.  Технические характеристики реакторов БН.  Схемы циркуляции теплоносителя первого и второго контуров. | | 1 |
| 2 | Особенности эксплуатации оборудования натриевых контуров, требования к эксплуатации. | | 1 |
| 3 | Эксплуатация главных циркуляционных насосов (ГЦН).  Особенности ГЦН, работающих с натриевым теплоносителем.. | | 1 |
| 4 | Вспомогательные системы ГЦН.  Эксплуатация и требования к эксплуатации ГЦН первого и второго контуров | | 1 |
| 5 | Эксплуатация парогенераторов (ПГ).  Особенности конструкции ПГ, обогреваемых жидкометаллическим натрием. Особенности эксплуатации, эксплуатационные требования. | | 1 |
| 6 | Эксплуатация вспомогательных систем реакторного отделения.  Состав оборудования газовых систем.  Режимы работы. | | 1 |
| 7 | Система разогрева натрия.  Оборудование и технические характеристики системы очистки натрия. Обслуживание систем бакового хозяйства. | | 1 |
| 8 | Системы безопасности реакторного отделения.  Физико-технические основы безопасности реакторов БН.  Технические средства обеспечения безопасности. | | 2 |
| 9 | Система аварийной защиты и аварийного расхолаживания реактора. | | 1 |
| 10 | Локализующие системы реактора БН | | 1 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **20** |
|  | № 11 Изучение принципиальных схем и особенностей компоновки ЯУ с БН.  № 12 Изучение особенностей конструкции и технических характеристик ГЦН с БН.  № 13 Изучение конструкционных особенностей и технических характеристик промежуточного теплообменника натрий-натрий.  № 14 Изучение схем и технических характеристик вспомогательных систем реакторного отделения.  № 15 Изучение безопасности работы реактора ЯУ с БН-600. | | 4  4  4  4  4 |
| **Тема 4** Транспортно-технологические операции с ядерным топливом. | **Содержание** | | | **20** |
| 1 | Хранение ядерного топлива.  Специфические особенности ядерного топлива. | | 2 |
| 2 | Правила приемки и хранения свежего топлива.  Подготовка тепловыделяющих сборок к загрузке в активную зону. | | 2 |
| 3 | Транспортировка отработавшего топлива.  Требования к бассейну выдержки.  Система расхолаживания бассейна выдержки.  Обеспечение безопасности при операциях с ядерным топливом. | | 2  2 |
| 4 | Перегрузка топлива на водо-водяных корпусных реакторах (ВВЭР). Необходимость замены топлива.  Зависимость кампании реактора от различных факторов.  Способы перегрузки топлива. | | 2 |
| 5 | Транспортно-технологическое оборудование.  Последовательность операций при перегрузке топлива.  Мероприятия ядерной и радиационной безопасности. | | 2 |
| 6 | Перегрузка топлива на канальных реакторах. Способы перегрузки топлива.  Транспортно-технологическое оборудование канальных реакторов. | | 2  2 |
| 7 | Назначение, конструкция и режимы работы разгрузочно-загрузочной машины. Мероприятия ядерной и радиационной безопасности. | | 2 |
| 8 | Перегрузка топлива на реакторах типа БН.  Способы перегрузки топлива. Транспортно-технологическое оборудование реакторов БН. Последовательность операций при перегрузке топлива. | | 2 |
|  | **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **12** |
| №16 Способы перегрузки ядерного топлива на реакторах ВВЭР, РБМК, БН. | | | 4 |
|  | №17 Определение оптимального способа перегрузки топлива. | | | 4 |
|  | №18 Транспортно-технологические операции по перегрузке реактора ВВЭР-440 | | | 4 |
| **Тема 5** Пусконаладочные работы на ядерных установках. | **Содержание** | | | **8** |
| 1 | Организация пусконаладочных работ. Порядок приемки энергоблоков в эксплуатацию. Особенности пуско-наладочных работ. | | 2 |
| 2 | Пусконаладочная документация. Этапы и технология проведения пусконаладочных работ на АЭС с различным типом реакторов. | | 2 |
| 3 | Пуск энергоблоков. Виды пусков, схемы. Требования регламентирующих документов к пуску энергоблока. | | 2 |
| 4 | Последовательность работ, проводимых при пуске энергоблока (на примере серийного блока ВВЭР-1000, РБМК-1000). Обеспечение безопасности пуска реактора. | | 2 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **10** |
| № 19 Разбор пусковой схемы энергоблока с реактором ВВЭР-1000 | | | 4 |
| №20 Ознакомление с обслуживанием ядерных установок на действующем тренажере ВВЭР-1000 (Экскурсия) | | | 4 |
| №21 Этапы ввода энергоблока АЭС ВВЭР-1000 в эксплуатацию | | | 2 |
| **Тема 6** Обслуживание ядерных установок | **Содержание** | | | **20** |
| 1 | Обслуживание ядерных установок при работе на мощности.  Организация эксплуатации и контроль за работой ядерных установок.  Требования регламентирующих документов к обслуживанию ядерных установок на мощности | | 2  2 |
| 2 | Организация водно-химического режима.  Способы увеличения глубины выгорания ядерного топлива и длительности кампании.  Эксплуатационная документация. | | 2  2 |
| 3 | Останов энергоблока. Виды остановов.  Последовательность операций при останове энергоблока с реактором типа ВВЭР.  Особенности останова энергоблока с реактором РБМК.  Обеспечение безопасности при остановах.  Обслуживание остановленной ядерной установки. | | 2  2  2 |
| 4 | Ликвидация аварийных ситуаций.  Требования регламентирующих документов к аварийному останову реактора. | | 2 |
| 5 | Схема построения защиты на АЭС. Аварийные защиты.  Мероприятия и регламентирующие документы по защите населения в случае запроектных аварий. | | 2 |
| 6 | Зачет по разделу 2 | | 2 |
|  | **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **4** |
| № 22 Культура безопасности | | | 2 |
|  | №23 Разбор возможных нарушений и отказов в работе ЯУ. Действия персонала по их предупреждению и устранению на действующем тренажере ВВЭР -1000 | | | 2 |
| **Курсовое проектирование**  **Примерная тематика курсовых проектов по разделу 2 ПМ.02**  1 Эксплуатация оборудования реакторного отделения.  2 Эксплуатация оборудования турбинного отделения.  3 Эксплуатация оборудования системы водоподготовки. | | | |  |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Работа над курсовым проектом. | | | |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **-** участие в ремонте оборудования реакторного и турбинного отделений  **-** участия в мероприятиях по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций;  -участия в загрузке реакторов свежим топливом и выгрузке отработанного топлива из реакторов с пульта управления транспортно-технологическим оборудованием;  - участие в работах по обслуживанию оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электростанции. | | | | 36 |
| **МДК 02. 03**  **ПМ.02 Контроль и защита теплоэнергетического оборудования и технических систем атомных электростанций** |  | | | **48** |
| **Раздел 3** Автоматическое управление и средства автоматизации контроля оборудования |  | | |  |
| Тема 1 . Основы теории автоматического регулирования | **Содержание** | | | **6** |
| 1 | Основные понятия и определения теории автоматического регулирования. Замкнутые и разомкнутые АСР. Звено АСР.  Классификация автоматической системы регулирования по отклонению параметра (стабилизирующие, программные, следящие АСР), по возмущению. Переходные процессы в САР. | | 1 |
| 2 | Элементарное звено. Входные и выходные величины звеньев. Типовые звенья САР: Усилительное звено, апериодическое звено, колебательное звено, запаздывающее звено, интегрирующее звено. Соединения звеньев. Соединение звеньев: последовательное, параллельное, параллельное встречное соединение звеньев | | 1 |
| 6 | Классификация автоматических регуляторов. Регуляторы прямого и непрямого действия (электрические, гидравлические, пневматические, комбинированные). Структурная схема электронного регулятора. Регуляторы непрерывного и дискретного действия. | | 1 |
| 7 | Стандартные законы регулирования. Законы регулирования. Линейные законы регулирования: пропорциональный, интегральный, пропорционально интегральный, пропорционально интегрально - дифференциальный. Примеры реализации линейных законов регулирования. | | 1 |
| 8 | Качество процессов регулирования линейных систем. Определение показателей качества косвенными и прямыми методами. Показатели качества линейных систем автоматического регулирования. | | 2 |
| Тема 2Технические средства автоматического регулирования. | **Содержание** | | | **6** |
| 1 | Общие сведения об аппаратуре автоматического регулирования, применяемой на АЭС. Промышленные регуляторы и их основные элементы. Режимы работы промышленных регуляторов. Перспективы развития средств автоматизации. | | 2 |
| 2 | Регулирующие аналоговые блоки с импульсным и непрерывным выход. Функции регулирующих аналоговых блоков. Органы настройки, контроля и основные технические характеристики регулирующих аналоговых блоков. Основные узлы регулирующих блоков, их устройство и принцип действия. | | 1 |
| 3 | Функциональные блоки динамических и статических преобразований. Назначение отдельных функциональных блоков динамических и статических преобразований. | | 1 |
| 4 | Исполнительные механизмы и их пусковые устройства. Назначение пусковых устройств. Основные типы пусковых устройств применяемых на АЭС, их устройство, органы настройки, основные технические характеристики. Назначение исполнительных механизмов. | | 1 |
| 5 | Регулирующие органы дроссельного типа. Назначение дроссельных регулирующих органов. Классификация дроссельных регулирующих органов. Способы сочленения регулирующих органов с исполнительными механизмами. | | 1 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **8** |
| № 1 Изучение схемы и принципа действия Р-12  № 2 Изучение схемы и принципа действия регулятора РД-3М  № 3 Изучение измерительного преобразователя «Сапфир-22М»  №4 Изучение структур типовых регуляторов | | | 2  2  2  2 |
| Тема 3 Теплотехнические измерения | **Содержание** | | | **18** |
| 1 | | Измерение теплотехнических параметров. Измерение температуры. Классификация приборов для измерения температуры. Основные сведения о температуре и температурных шкалах. Классификация приборов для измерения температуры. Термометры расширения, их свойства, основные метрологические характеристики и конструктивное исполнение. Манометрические термометры. Манометрические термометры: газовые, жидкостные и конденсационные. | 1 |
| 2 | | Термоэлектрические преобразователи. Термоэлектрические преобразователи: свойства, термоэлектродные материалы, типы и характеристики, конструктивное исполнение. Особенности термоэлектрических преобразователей, выпускаемых для АЭС, кабельных преобразователей, | 2 |
| 3 | | Лабораторные и автоматические потенциометры. Типы потенциометров, особенности их конструкции. Поверка потенциометров. | 1 |
| 4 | | Термопреобразователи сопротивления. Типы термопреобразователей сопротивления, характеристики, устройство и область применения. Полупроводниковые термопреобразователи. | 1 |
| 5 | | Измерительные мосты. Измерительные уравновешенные и неуравновешенные мосты, их принцип действия. Автоматические мосты. Поверка мостов. Логометры. Принцип их действия. Промышленные логометры, их конструктивное исполнение. | 2 |
| 6 | | Измерение температуры тел по излучению. Пирометры. Измерение температуры тел по их излучению. Общие понятия и законы теплового излучения. Методы измерения температуры тел по их излучению. Типы пирометров | 2 |
| 7 | | Измерение давления и разряжения. Классификация приборов для измерения давления. Общие сведения и основные свойства упругих чувствительных элементов, применяемых в деформационных манометрах. . | 1 |
|  | | Манометры с дистанционной передачей показаний: с дифференциально-трансформаторным, магнитомодуляционным, тензометрическим преобразователем. | 2 |
| 8 | | Измерение расхода жидкостей, газа и пара по перепаду давления в сужающем устройстве. Стандартные сужающие устройства. Расходомеры. Расходомеры воздуха эжекторов | 2 |
|  | | Дифференциальные манометры Типы дифференциальных манометров. Измерение уровня жидкостей. Методы измерения уровня. Измерение уровня воды в парогенераторах, подогревателях и конденсаторах паровых турбин. | 2 |
| 10 | | Анализаторы для определения растворенного в воде кислорода. Их устройство, принцип действия. | 2 |
|  | **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | | **10** |
| №1 Поверка термоэлектрического преобразователя  №2 Поверка стандартного преобразователя сопротивления  №3 Поверка пирометров  №4 Поверка трубчато-пружинного манометра  №5 Поверка гидростатического уровнемера. | | | 2  2  2  2  2 |
| Тема 4 Физические основы контроля и правления ядерного реактора | **Содержание** | | | **2** |
| 1 | Общие сведения о конструкции и основных компонентах ядерной энергетической установки. Цепная реакция деления ядер. Мощность, кампания, энергоресурс реактора. Энерговыделение в активной зоне реактора. Реактивность и запас реактивности реактора. Критичность и коэффициент размножения. Период реактора. Факторы, приводящие к снижению реактивности: температурный эффект, выгорание, шлакование, воспроизводство топлива | | 1 |
| 2 | Общие сведения о системах контроля ядерной энергетической установки. Ядерный реактор как объект контроля и управления. Измеряемые и регулируемые параметры. Канал контроля и управления «реактивность – мощность». | | 1 |
| Тема 5 Основы теории внутриреакторного контроля | **Содержание** | | | **4** |
| 1 | Диапазоны измерения нейтронного потока. Общие сведения об измерении ядерно-физических параметров реактора. Минимальный контролируемый уровень нейтронного потока. Требования к нейтронным детекторам. Чувствительность измерителей нейтронного потока | | 1 |
| 2 | Ионизационная камера: компенсированная и некомпенсированная. Условное обозначение камер. Камера деления и пропорциональный счётчик. Камера деления: устройство, принцип действия, назначение. Пропорциональный счётчик: устройство, принцип действия, назначение. | | 1 |
| 3 | Внутриреакторные детекторы. Датчики прямого заряда. Активационные детекторы. Канал нейтронный измерительный реактора ВВЭР-1000. Методы регистрации сигналов детекторов нейтронного потока. Токовый метод. Импульсный метод | | 1 |
| 4 | Аппаратура контроля нейтронного потока (АКНП).Аппаратура контроля нейтронного потока, назначение схем, состав комплекта. Система внутриреакторного контроля (СВРК). Структура СВРК. Назначение и основные задачи системы. Оборудование СВРК | | 1 |
| Тема 6 Органы регулирования мощности реактора | **Содержание** | | | **4** |
| 1 | Способы управления цепной реакцией деления. Эффективность стержней регулирования и методы измерения. Конструкция органов регулирования ядерных реакторов типа ВВЭР, РБМК, БН. Принципиальная схема СУЗ. | | 1 |
| 2 | Автоматические системы регулирования мощности реактора (АРМ) Регуляторы мощности реактора, нейтронной мощности (РНМ). Функциональная схема регуляторов. | | 1 |
| 3 | Состав и назначение аварийной защиты реактора. Состав и назначение аварийной защиты. Основные критерии, характеризующие аварийный режим. Факторы срабатывания аварийной защиты. Основные методы и средства останова реактора. Структурные схемы аварийной защиты реактора. | | 1 |
| 4 | Аппаратура аварийной защиты реактора. Размещение оборудования аварийной защиты реактора. Электрооборудование системы управления и защиты. Требования, предъявляемые к системе электроснабжения. Организация электрического питания. Электроснабжение СУЗ. | | 1 |
|  | **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | | **2** |
| 1 | Расчет коэффициента размножения нейтронов | | 1 |
| 2 | Измерение характеристик системы регулирования реактора ввэр-1000 | | 1 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | | |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  - участие в контроле показаний средств измерений автоматических регуляторов и сигнализации;  -участие в ведении режима спецвентиляции с местных щитов реакторного отделения;  -участие в контроле исправного состояния приборов и аппаратуры оборудования атомных электростанций. | | | | 144 |

**3. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1.  Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы модуля обеспечивается оборудованными учебными кабинетами «Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных станций», «Технологическое оборудование»; «Информационные технологий в профессиональной деятельности»; учебными классами учебно-тренировочного подразделения РоАЭС.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологическое обслуживание технических систем и оборудования атомных станций»:

- комплект инструментов, приспособлений;

- учебно-информационный стенд;

- макеты реактора ВВЭР, парогенератора, главного циркуляционного насоса;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (плакаты, слайды, презентации).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Лабораторное оборудование и оснастки: наборы инструментов, приспособлений, термометров, манометров, пирометров, автоматических регуляторов, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности: компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1 Основные источники:**

1. Бекман, И. Н. Ядерные технологии : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 500 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08681-2.
2. Беспалов, В. И. Радиационная защита : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Беспалов. — 5-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11595-6.
3. Виноградов, Ю. А. Ионизирующая радиация: обнаружение, контроль, защита / Ю. А. Виноградов. — Москва : СОЛОН-Р, 2016. — 224 c. — ISBN 5-93455-138-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90418.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Енговатов, И. А. Вывод из эксплуатации реакторных установок (на примере блоков атомных станций) : учебное пособие / И. А. Енговатов, Б. К. Былкин. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 c. — ISBN 978-5-7264-0993-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/30458.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Ташлыков, О. Л. Основы ядерной энергетики : учебное пособие / О. Л. Ташлыков. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 212 c. — ISBN 978-5-7996-1822-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66570.html (дата обращения: 16.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.2Дополнительные источники:**

1. Едчик, И. А. Основы физики ядерных реакторов / И. А. Едчик. — Минск : Белорусская наука, 2019. — 212 c. — ISBN 978-985-08-2460-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/95465.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Драгунов, Ю. Г. Обеспечение прочности и ресурса реакторных установок с водо-водяными энергетическими реакторами : учебное пособие / Ю. Г. Драгунов. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2018. — 256 c. — ISBN 978-5-7038-4831-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94026.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Основное оборудование АЭС : учебное пособие / С. М. Дмитриев, Д. Л. Зверев, О. А. Бых [и др.] ; под редакцией С. М. Дмитриев. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 288 c. — ISBN 978-985-06-2520-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/35516.html (дата обращения: 09.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Ластовкин, В. Ф. Основы радиационной безопасности : учебное пособие / В. Ф. Ластовкин. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 144 c. — ISBN 978-5-528-00207-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80812.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок в вопросах и ответах : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / составители В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2017. — 160 c. — ISBN 978-5-4248-0025-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/5581.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 c. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92179.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Физика ядерного реактора. Нейтронно-физический расчет ВВЭР : учебное пособие / А. Я. Благовещенский, А. А. Калютик, М. Н. Конович, В. Н. Митюков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. — 47 c. — ISBN 978-5-7422-6170-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83314.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Ящура, А. И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования : справочник / А. И. Ящура. — Москва : ЭНАС, 2017. — 504 c. — ISBN 978-5-4248-0048-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76948.html (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.3.** **Печатные периодические издания:**

1. Атомная энергия ЭБС elibrary.ru https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7822

2.Известия вузов. Ядерная энергетика

2.Электрические станции

3. Электричество ЭБС IPRbooks Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73097.html>

4. Энергетик

5.Ядерная и радиационная безопасность

**3.2.4**. **Интернет-ресурсы:**

1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)

2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)

3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

5. Программное обеспечение AutoCAD.

**3.2.5. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по изучению профессионального модуля проводятся в образовательном учреждении, в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием, с применением учебно-методической документации.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

Для проведения занятий целесообразно использовать лекционно-семинарские занятия, работать с учебно-методическими и справочными материалами, производственной документацией, применять технические средства обучения, организовывать экскурсии на профильное промышленное предприятие.

Учебную практику целесообразно проводить в профессиональной образовательной организации, оснащенной необходимым оборудованием и техническими средствами обучения под руководством специалистов-преподавателей данного модуля. Отдельные занятия могут проводиться на профильном предприятии (встречи и беседы со специалистами, экскурсии и др.). Формы отчетности по результатам учебной практики определяются профессиональной образовательной организацией (дневник-отчет, отчет и др.).

Руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от профессиональной образовательной организации (специалисты – педагогические работники, мастерами ) и руководители практики от организации. Формы отчетности по результатам практики по профилю специальности определяются ПОО (дневник-отчет, отчет и др.). Аттестация по итогам производственной практики по профилю специальности проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

**3.2.6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

*Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:*

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данного модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, проходить стажировку на профильных предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

*Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:*

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных предприятий.

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Основные показатели оценки результата | Методы оценки |
| ПК2.1. Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации. | Умение работать с чертежами в соответствии с требованиями ЕСКД  Проведение контроля исправности состояния оборудования, приборов и аппаратуры в соответствии с требованиями Инструкции | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| ПК2.2. Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов. | Выявление причины отклонений режимов при эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями Инструкции | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| Обслуживание теплотехнического оборудования основного контура и вспомогательных систем АЭС в соответствии с требованиями Инструкции |
| Проведение режима спецвентилляции с местных щитов реакторного отделения в соответствии с требованиями Инструкции |
| ПК2.3. Принимать меры при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем. | Обеспечение основных правил эксплуатации теплотехнического оборудования АЭС в соответствии с требованиями Инструкции | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| Установление причин неполадок и аварий в соответствии с требованиями Инструкции |
| ПК2.4.Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий | Владение основными принципами обеспечения безопасности на АЭС | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| Владение способами защиты от ионизирующих излучений в соответствии с требованиями Инструкции |
| ПК2.5.Вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоев. | Способность разработки систем планово-предупредительных работ по техническому обслуживанию оборудования в соответствии с требованиями Инструкции | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(квалификационный)* |
| Проведение анализ надежности оборудования на основе действующей информационной системы в соответствии с требованиями Инструкции |
| ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при проведении профилактических осмотров установок и устройств, деталей и узлов, средств измерений и автоматизации | *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики* |
| ОК02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | * осуществление поиска, анализа и интерпретация информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности при проведении профилактических осмотров установок и устройств, деталей и узлов, средств измерений и автоматизации; |
| ОК03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | * самоанализ и коррекция результатов собственной работы оценка эффективности и качества выполнения; |
| ОК04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | * взаимодействие с обучающимися, преподавателями коллегами, руководством, клиентами и мастерами в ходе обучения |
| ОК05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | * осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | * проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |  |
| ОК07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | * содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | * использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | * использование информационно-коммуникационных технологий при проектировании конструкторской документации |
| ОК10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | * анализ инноваций в области разработки конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций; |
| ОК11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | * планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.; |

# Приложение 1.3

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**РАБОЧАЯ программа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03** **Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 2. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля |  |
| 3. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 03 Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций**

**1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:** Профессиональный модуль ПМ.03Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций относится к профессиональному циклу.

Профессиональный модуль обеспечивает формирование общих компетенций и профессиональных компетенций в соответствии с видом деятельности: Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций Особое внимание при реализации профессионального модуля уделяется формированию профессиональных компетенций ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4

**1.2Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

1.2.1Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности и планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

1.2.1Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ПК 3.1 | Планировать и организовывать работу исполнителей. |
| ПК 3.2 | Участвовать в организационно-технических мероприятиях по подготовке рабочих мест по нарядам-допускам по распоряжению оперативного руководства |
| ПК 3.3 | Соблюдать требования охраны труда. |
| ПК 3. 4 | Организовывать действия подчиненного персонала по локализации аварийной ситуации и ликвидации ее последствий |

**1.2.3** В результате освоения профессионального модуля студент должен иметь :

практический опыт:

-участия в собраниях коллектива смен с обсуждением производственных вопросов, планов работы цеха и смены, показателей работы цеха и атомной станции;

- обхода и осмотра оборудования, помещений и рабочих мест;

- участия в проведении производственных совещаний;

- участия в обучении персонала и оценке знаний персонала;

-контроля использования средств индивидуальной защиты и индивидуального дозиметрического контроля;

- участия в мероприятиях по обеспечению безопасного выполнения работ;

- анализа нарушений в работе подразделения;

- участия в разработке мероприятий по устранению нарушений в работе подразделения;

уметь:

-формулировать задачу персоналу своевременно, четко и однозначно;

-предупреждать и разрешать конфликтные ситуации;

- проводить осмотр оборудования, помещений и рабочих мест;

- мотивировать персонал соблюдать требования правил охраны труда, пожарной и радиационной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам;

- участвовать в обучении персонала и проводить оценку знаний персонала;

- распределять обязанности для подчиненного персонала;

- выполнять подбор и расстановку персонала;

- организовывать взаимодействие персонала с другими подразделениями;

- контролировать использование средств индивидуальной защиты и индивидуального дозиметрического контроля;

- выполнять организационные мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ;

- выявлять и анализировать причины появления нарушений в работе подразделения, разрабатывать мероприятия по их устранению;

- оценивать эффективность производственной деятельности персонала подразделения;

- анализировать и оценивать состояние техники безопасности на производственном участке;

знать:

- основные принципы организации работы на атомной станции;

- методику проведения инструктажей;

- планы защиты персонала и населения в случае аварийной ситуации;

- порядок организации работ по нарядам и распоряжениям;

- принципы и методики проведения противоаварийных мероприятий;

- порядок действия персонала при основных аварийных ситуациях в технологической цепочке;

- методики аттестации персонала и рабочих мест;

- нормативную документацию, регламентирующую работу с персоналом;

- правила и нормы охраны труда на атомных станциях;

-инструкции по ведению оперативных переговоров;

-основы коммуникации и конфликтологии.

**2. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды ОК, ПК | Наименования разделов  профессионального модуля | Общий объем нагрузки, акад. ч. | Объем профессионального модуля в академических часах | | | | | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | Самостоятельная работа |
| Всего | в том числе | | | | |
| в форме практической подготовки | лабораторные и  практические занятия | курсовая работа (проект) | учебная практика | производственная практика |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | 10 |
| ПК 3.1 – ПК 3.4  ОК 01- ОК 11. | Раздел 1 Охрана труда | 30 | 30 | 14 | 14 |  |  |  |  |
| ПК 3.1 – ПК 3.4  ОК 01- ОК 11. | Раздел 2 Управление персоналом | 20 | 20 | 6 | 6 |  |  |  |
| ПК 3.1 – ПК 3.4 | Производственная  практика (по профилю специальности) | 72 |  | 72 |  | | | 72 |  |
|  | ИТОГО: | 122 | 50 | 92 | 20 |  |  | 72 |  |

**2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект** | **Объем часов** |
| 1 | 2 | 3 |
| **ПМ**  **03 Организация работы коллектива исполнителей** |  |  |
| **МДК 03.01Основы управления персоналом производственного подразделения** |  |  |
| **Раздел 1. Охрана труд** | **Содержание** | **18** |
| **Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии**  Определение охраны труда. | 2 |
| Обучение работников по охране труда. Инструктажи: виды, периодичность, цели, назначение, кто проводит, где проводит, по каким Инструкциям, Порядок проведения внепланового инструктажа. Правила допуска работника к самостоятельной работе, порядок и сроки проведения первичной, очередной и внеочередной проверки знаний работников. | 2 |
| **Общие сведения о радиационной безопасности**  Биологическое действие радиации на организм человека. Скорость накопления облучения. Пути поступления радиоактивных веществ в организм. Обеспечение радиационной безопасности. Требования к персоналу. Меры, применяемые при радиационных поражениях. | 2 |
| **Общие сведения о выполнении работ повышенной опасности**  Общие сведения о выполнении работ повышенной опасности в соответствии с межотраслевыми правилами ПОТ РМ -012-2000 по охране труда при работе на высоте. Работы на высоте по наряд-допуску. Требования к ограждениям, площадкам, лестницам, Требования безопасности к лесам, и подмостям. Требования к предохранительным поясам, страховочным канатам. Какие работы относятся к работам повышенной опасности. Порядок допуска к работам повышенной опасности. | 2 |
| **Расследование и учет несчастных случаев на производстве**  Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Статьи 227-231 трудового кодекса РФ. Опасные и вредные производственные факторы. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве | 2 |
| **Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве**  Методы и приемы оказания первой помощи при поражении организма электрическим током.  Методы и приемы оказания первой помощи при переломах, ушибах, сотрясении головного мозга, отравлении, обморожении, отравлении угарным газом и других травмах. | 2 |
| **Травматизм и профзаболевания**  Виды травматизма. Основные причины производственного травматизма. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма, оградительная техника, предохранительные устройства, приспособления и предупреждающие надписи. Понятие о профзаболеваниях. Вредные производственные факторы: запылённость, загазованность, вибрация и др. Мероприятия по предупреждению профзаболеваний. | 1 |
| **Производственная санитария и гигиена труда**  Понятие о производственной санитарии и гигиене труда. Производственная вредность и борьба с ней. Освещенность рабочих мест. Цель медицинского освидетельствования. Регулярность проведения медосмотров. | 1 |
| **Наряд – допуск**  Цель, структура, ответственность. | 1 |
| **СУОТ**  Административно общественный контроль | 1 |
| **Средства индивидуальной и коллективной защиты**  Средства индивидуальной и коллективной защиты. Спецодежда. Основные и дополнительные средства электрозащиты. Нормы выдачи СИЗ.. Правила применения СИЗ.  Электробезопасность. Противопожарная безопасность. Профилактические меры по предупреждению пожаров. Первичные средства пожаротушения. Способы их применения. Контроль за обеспечением работников СИЗ и применением ими СИЗ | 2 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | **14** |
| 1 Исследования и контроль ионизирующего излучения | 4 |
| 2 Изучение принципа работы индивидуального дозиметра | 2 |
| 3 Производственные помещения и пожарная опасность (Основы противопожарной защиты) | 2 |
| 4 Изучение устройства огнетушителей | 2 |
| 5 Производственный травматизм. Несчастные случаи на производстве | 2 |
| 6 Инструктаж работников по охране труда, порядок его проведения и оформления | 4 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 03**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1.Управление, надзор и контроль за безопасностью и охраной труда. Основные задачи, функции и права этих органов.  2.Специальная оценка условий труда  3.Мероприятия по улучшению условий охраны труда  4.Системы стандартов безопасности труда  5.Методы и средства защиты от ионизирующих излучений (радиации) | |  |
| **Раздел 2. Управление персоналом** | **Содержание** | **12** |
| **Роль планирования в организации. Стратегическое планирование.**  Функция планирования. Роль планирования в организации. Виды планов: долгосрочные, стратегические, среднесрочные, краткосрочные, тактические, оперативные. Основные стадии планирования.  Стратегическое планирование: понятие, назначение. Этапы стратегического планирования: определение миссии и целей, анализ внешней и внутренней среды), выбор, реализация, оценка стратегии. Бизнес-план: понятие, назначение, основные разделы. | 2 |
| **Организационная структура управления. Основные виды разделения управленческого труда.**  Структурные подразделения, звенья и ступени управления. Горизонтальное и вертикальное разделение труда. Типы структур управления (линейная, функциональная, комбинированная, управление по проекту, матричная), их преимущества и недостатки. Разделения управленческого труда: сущность, содержание. | 2 |
| **Система мотивации труда** Сущность понятий: мотивация, мотив. Критерии мотивации: потребности (первичные и вторичные), стимулы (принуждение, материальное поощрение, моральное поощрение самоутверждение), вознаграждение (внутреннее и внешнее). | 2 |
| **Деловое и управленческое общение** Психология и этика делового общения. Деловой этикет. Роль общения для современного менеджера. Формы общения: опосредованное, непосредственное. Искусство строить отношения между партнёрами. Организация общения. Особенности и правила ведения деловых бесед, совещаний и переговоров: планирование, факторы повышения эффективности, фазы. Техника телефонных переговоров. | 2 |
| **Привлечение и набор персонала**. Технология построения конкурсных процедур. Адаптация новых сотрудников. | 2 |
| **Создание системы аттестации персонала**. Работа с резервом и планированием карьеры.  **Обучение персонала**. Основные направления обучения сотрудников. Оценка эффективности обучения персонала. Разработка программ стимулирования труда | 2 |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | **6** |
| Решение ситуационных задач по планированию деятельности Составление миссии предприятий атомной отрасли | 2 |
| Составление организационной структуры управления предприятиями атомной отрасли | 2 |
| Формирование критериев оценки кандидатов | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 03**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1 Стратегическое и оперативное планирование  2 Типы организационных структур управления предприятиями  3 Проблемы, связанные с мотивацией персонала организаций  4Типы производственных совещаний, их проблематика  5 Изучение нормативно-правовой документации на рабочем месте  6 Организация рабочего места | |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **Виды работ:**  - участие в проведении обхода и осмотра оборудования, помещений и рабочих мест;  - участие в мероприятиях по обеспечению безопасного выполнения работ.  - осуществления контроля использования средств индивидуальной защиты и индивидуального дозиметрического контроля | | **36** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3.условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», «Управление персоналом».

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест в кабинетах:

- учебно-информационные стенды;

- комплекты учебно-методической документации;

- наглядные пособия (плакаты, слайды, макеты оборудования);

- информационные ресурсы:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основная литература**:

1. Грибов, В.Д. Экономика организации (предприятия). : учебник / Грибов В.Д. — Москва : КноРус, 2019. — 407 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06893-9. — URL: https://book.ru/book/931451
2. Грибов, В.Д. Менеджмент. : учебное пособие / Грибов В.Д. — Москва : КноРус, 2019. — 275 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07025-3. — URL: https://book.ru/book/931410 (дата обращения: 20.11.2019). — Текст : электронный.
3. Грибов, В.Д. Основы экономики, менеджмента и маркетинга. : учебное пособие / Грибов В.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 224 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07411-4. — URL: https://book.ru/book/932623 (дата обращения: 20.11.2019). — Текст : электронный.
4. Косолапова, Н.В. Охрана труда. : учебник / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва : КноРус, 2019. — 181 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06520-4. — URL: https://book.ru/book/929621 (дата обращения: 20.11.2019). — Текст : электронный
5. Попов, Ю.П. Охрана труда. : учебное пособие / Попов Ю.П., Колтунов В.В. — Москва : КноРус, 2019. — 222 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06885-4. — URL: <https://book.ru/book/930571> (дата обращения: 25.10.2019). — Текст : электронный.
6. Попова, Т. В. Охрана труда [Текст] : учеб. пособие для образоват. учреждений сред. образования / Т. В. Попова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 318 с.
7. Растова, Ю.И. Экономика организации. : учебное пособие / Растова Ю.И., Масино Н.Н., Фирсова С.А., Шматко А.Д. — Москва : КноРус, 2019. — 200 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07192-2. — URL: https://book.ru/book/932736

**3.2.2.Дополнительная литература:**

1. Дорофеева, Л. И. Менеджмент : учебное пособие / Л. И. Дорофеева. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 191 c. — ISBN 978-5-9758-1747- — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81026.html>
2. Короткий, С. В. Менеджмент : учебное пособие / С. В. Короткий. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 225 c. — ISBN 978-5-4487-0134-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72358.html>

**3.2.3. Периодические издания:**

1. Атомная энергия ЭБС elibrary.ru https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7822

2.Известия вузов. Ядерная энергетика

2.Электрические станции

3. Электричество ЭБС IPRbooks Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73097.html>

4. Энергетик

5.Ядерная и радиационная безопасность

**3.2.4. Интернет-ресурсы**

* + - 1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
      2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
      3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
      4. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

**Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по изучению профессионального модуля проводятся в образовательном учреждении, в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием, с применением учебно-методической документации.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

Для проведения занятий целесообразно использовать лекционно-семинарские занятия, работать с учебно-методическими и справочными материалами, производственной документацией, применять технические средства обучения, организовывать экскурсии на профильное промышленное предприятие.

Учебную практику целесообразно проводить в профессиональной образовательной организации, оснащенной необходимым оборудованием и техническими средствами обучения под руководством специалистов-преподавателей данного модуля. Отдельные занятия могут проводиться на профильном предприятии (встречи и беседы со специалистами, экскурсии и др.). Формы отчетности по результатам учебной практики определяются профессиональной образовательной организацией (дневник-отчет, отчет и др.).

Руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от профессиональной образовательной организации (специалисты – педагогические работники, мастерами) и руководители практики от организации. Формы отчетности по результатам практики по профилю специальности определяются ПОО (дневник-отчет, отчет и др.). Аттестация по итогам производственной практики по профилю специальности проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

**3.2.6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

*Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:*

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данного модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, проходить стажировку на профильных предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

*Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:*

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных предприятий.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Организация работы коллектива исполнителей» является освоение производственной практики для получения профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Основные показатели оценки результата | Методы оценки |
| ПК 3.1 Планировать и организовывать работу исполнителей. | - участие в обучении персонала и проводить оценку знаний персонала;  - распределение обязанностей для подчиненного персонала;  - выполнение подбора и расстановки персонала;  - организация взаимодействия персонала с другими подразделениями;  - выявление и анализ причины появления нарушений в работе подразделения, разрабатывать мероприятия по их устранению;  - оценка эффективности производственной деятельности персонала подразделения; | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет дифференцированный*  *Зачет по практике.* |
| ПК3.2Участвовать в организационно-технических мероприятиях по подготовке рабочих мест по нарядам-допускам по распоряжению оперативного руководства | - проведение осмотра оборудования, помещений и рабочих мест;  - мотивация персонала соблюдение требований правил охраны труда, пожарной и радиационной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам;  - анализ и оценка состояние техники безопасности на производственном участке;  - выполнение организационного мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ; |
| ПК3.3Соблюдать требования охраны труда. | - мотивация персонала соблюдение требований правил охраны труда, пожарной и радиационной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам;  - контроль использования средств индивидуальной защиты и индивидуального дозиметрического контроля; |
| ПК4.4Организовывать действия подчиненного персонала по локализации аварийной ситуации и ликвидации ее последствий | мотивация персонала соблюдение требований правил охраны труда, пожарной и радиационной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | -обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и  способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества | *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ производственной практики.* |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | * оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач при проведении профилактических осмотров установок и устройств, деталей и узлов, средств измерений и автоматизации; * широта использования различных источников информации, включая электронные. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | * самоанализ и коррекция результатов собственной работы, оценка эффективности и качества выполнения;   - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;  -демонстрация ответственности за принятые решения |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | * конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями коллегами, руководством, клиентами и мастерами в ходе обучения; * четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе; * построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации; * соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | * грамотность устной и письменной речи на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; * логичность и ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | * демонстрация гражданско-патриотической позиции и осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | * соблюдение нормы экологической безопасности окружающей среды и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; * эффективно действовать при чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | -использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;  -применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности;  -пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | * применение информационно-коммуникационных технологий при проектировании конструкторской документации;   - эффективный поиск необходимой информации;  -использование различных источников, включая электронные; |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | * понимать тексты на базовые профессиональные темы; * участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; * строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; * кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); * писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |  |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | – использование законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в энергетической отрасли |  |

# Приложение 1.4

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**РАБОЧАЯ программа профессионального модуля**

**ПМ 04. Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций**

***2021г.***

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 04. Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций**

**1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:** Профессиональный модуль ПМ 04. Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций относится к профессиональному циклу.

Профессиональный модуль обеспечивает формирование общих компетенций и профессиональных компетенций в соответствии с видом деятельности: Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций

Особое внимание при реализации профессионального модуля уделяется формированию профессиональных компетенций ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5.

**1.1.1. Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности и планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ПК4. 1 | Контролировать действия технологических защит и блокировок технической, пожарной и предупредительной сигнализации . |
| ПК 4.2. | Проводить профилактические осмотры оборудования и трубопроводной арматуры согласно требованиям эксплуатационных инструкций, положений охраны труда и правил радиационной безопасности |
| ПК4.3 | Проводить радиационно-дозиметрический контроль в зоне наблюдения |
| ПК4.4 | . Соблюдать режим безопасной эксплуатации оборудования и систем |
| ПК4.5 | Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | -применения средств индивидуальной и групповой защиты и первичных средств пожаротушения  -использования средств индивидуального дозиметрического контроля ;  -планирования выполнения работ с минимальной дозовой нагрузкой;  - контроля наличия средств индивидуальной защиты на рабочем месте;  - контроля соблюдения персоналом правил и инструкций по охране труда, радиационной безопасности, ядерной безопасности, промышленной безопасности;  - анализа данных измерений параметров, получаемых с измерительных систем системы дистанционного контроля работ в высоких радиационных полях;  - контроля состояния систем безопасности в технологических схемах  систем дистанционного контроля работ в высоких радиационных полях; |
| уметь | -обеспечивать безопасность персонала при ликвидации аврийной ситуации;  - применять средства индивидуальной и групповой защиты;  - вести записи в журнале учета радиоактивных отходов;  - применять средства индивидуального дозиметрического контроля  - контролировать состояние систем, узлов, оборудования, приборов, обеспечивающих ядерную безопасность |
| знать | - виды ионизирующих излучений;  - основные понятия дозиметрии;  - защиту от ионизирующих излучений;  - контроль мощности дозы гамма-излучения загрязнения атмосферного воздуха, почвы, растительности, воды, открытых водоемов, загрязнения продуктов питания и кормов местного производства, радиационной защитой персонала АЭС, населения и окружающей среды;  - методы регистрации ионизирующих излучений;  - приборы и установки дозиметрического и радиационного контроля;  - организацию радиационного контроля на атомных станциях  - принципы обеспечения безопасности атомных станций;  - общие подходы к ликвидации аварий, готовность к ликвидации аварий, примеры аварий;  - правила и нормы безопасности в атомной энергетике в рамках профессиональной деятельности;  - общие подходы к ликвидации аварий , готовность к ликвидации аварий, примеры аварий;  -нормы и правила при обращении с отработанным ядерным топливом  - правила транспортировки ядерного топлива;  - порядок проведения инвентаризации радиоактивных веществ и отработанного ядерного топлива;  -инструкции предприятия по охране труда, радиационной безопасности, ядерной безопасности, промышленной безопасности, по электробезопасности, по правилам эксплуатации теплопотребляющих установок и электрических котлов; |

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Общий объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля в академических часах | | | | | | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | Самостоятельная работа |
| Всего | *В том числе* | | | | | |
| в форме практической подготовки | | лабораторные и  практические занятия | курсовая работа | учебная практика | производственная практика |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | | *6* | *7* | *8* |  | *9* |
| ПК4.1-4.4  ОК 01-ОК 11 | Раздел 1 Дозиметрический и радиационный контроль на АЭС | **32** | **32** | 16 | | 16 | - | - |  |  |
| ПК4.1-4.4  ОК 01-ОК 11 | Раздел 2.Обслуживание систем радиационно-технической и пожарной безопасности на АЭС | **26** | **26** | 8 | | 8 | - | - |  |  |
| ПК4.1-4.4 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 36 |  | 36 | |  | | | 36 |  |
|  | Промежуточная  аттестация | 18 |  | | | | |  |  |  |
|  | ИТОГО: | ***114*** |  | | *60* | *-* | *-* |  | ***36*** |  |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся** | **148** |
| **1** | **2** | **3** |
| **МДК.04.01** Основы обеспечения технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций | |  |
| **Раздел 1. Дозиметрический и радиационный контроль на АЭС** | | **18** |
| **Тема 1.1 Основы дозиметрии** | **Содержание** | **8** |
| 1Основные понятия дозиметрии |
| 2Нормативные документы, регламентирующие радиационную безопасность. |
| 3Биологическое действие ионизирующего излучения |
| 4Источники ионизирующего излучения на АЭС. |
| 5Материалы, применяемые для защиты от ионизирующего излучения. |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | **3** |
| Практическая работа № 1 Расчет дозы облучения от точечного источника. | **1** |
| Практическая работа № 2 Расчет биологической защиты от альфа- и бета-источников | **1** |
| Практическая работа № 3 Расчет толщины защиты от гамма-излучения и нейтронных источников. | **1** |
| Тема 1.2 Методы регистрации ионизирующих излучений | **Содержание** | ***8*** |
| 1Ионизационный метод регистрации... |
| 2 Полупроводниковый метод регистрации. |
| 3 Люминесцентный метод регистрации |
| 4 Спектрометрические методы измерений ионизирующего излучения. |
| 5 Регистрация нейтронов. Регистрация аэрозолей. |
| 6 Приборы и установки дозиметрического и радиационного контроля. |  |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | ***11*** |
| Лабораторная работа № 1 Исследование газоразрядного счетчика | ***1*** |
| Лабораторная работа № 2 Изучение принципа работы ионизационного дозиметра | ***2*** |
| Лабораторные работы № 3 Определение массового коэффициента поглощения бета-частиц в воздухе | ***2*** |
| Лабораторная работа № 4 Снятие характеристики полупроводникового детектора. | ***2*** |
| Лабораторные работы № 5 Изучение полупроводникового детектора и измерение показателей ионизации среды | ***2*** |
| Лабораторная работа № 6 Измерение мощности дозы переносным дозиметром | ***2*** |
| Тема 1.3 Организация радиационного контроля на АЭС. | **Содержание** | ***4*** |
| 1Требования ОСПОРБ – 99 к организации работ с источниками ионизирующего излучения |
| 2Организация работ с ядерным топливом |
| 3Контроль внешнего и внутреннего облучения персонала |
| 4 Служба РБ на АЭС, ее структура и задачи. Система пожарной безопасности. |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | ***2*** |
| **Практическая работа №4** Основные транспортно-технологические операции с ядерным топливом | ***2*** |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**  1. Составить опорный конспект по теме: Дозы и мощности ионизирующего излучения, стандартные величины в дозиметрии, НРБ.  2. Изучение допустимых уровней облучения различных групп населения, материал Лаборатории внешнего радиационного контроля на АЭС, процессы биологического воздействия излучения на организм человека.  3 Подготовить отчет по практическим работам. | |  |
| **Раздел 2. Обслуживание систем радиационно-технической и пожарной безопасности на АЭС** | | ***18*** |
| **Тема 2.1** Принципы безопасности атомных электростанций | **Содержание** | ***6*** |
| 1. Принцип глубокоэшелонированной защиты. Пять уровней глубокоэшелонированной защиты. |
| 2 Фундаментальные функции безопасности: - контроль и управление реактивностью; - обеспечение охлаждения активной зоны реактора; - локализация и надёжное удержание радиоактивных продуктов. |
| 3 Принцип единичного отказа |  |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** |  |
| **Практическая работа № 5** Принципы обеспечения безопасности на ЭС | ***2*** |
| **Тема 2.2.** Системы безопасности | **Содержание** | ***4*** |
| 1Защитные; локализующие; обеспечивающие; управляющие системы (элементы) безопасности |
| 2Общие подходы к ликвидации аварий, готовность к ликвидации аварий, примеры аварий |
| 3Основные мероприятия по защите персонала и населения при возникновении радиационной аварии на атомных станциях |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | ***2*** |
| **Практическая работа № 6** Системы безопасности АЭС | ***2*** |
| **Тема 2.3.** Системы спецводоочистки | **Содержание** | ***4*** |
| 1Системы спецводоочистки: назначение, состав, основные структурные элементы. |
| 2Оценка эффективности работы систем спецводоочистки и состояния системы радиационной безопасности на АЭС. |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | ***2*** |
| **Практическая работа № 7** Системы очистки теплоносителя первого контура АЭС с ВВЭР-1000 | ***2*** |
| **Тема 2.4.** Система пожарной безопасности | **Содержание** | ***4*** |
| 1Способы и средства предотвращения пожаров, взрывов, аварий |
| 2 Основные действия персонала АС при возникновении пожара. Требования безопасности при выполнении работ по тушению пожара на электроустановках АС |
| 3 Законодательные, правовые акты РФ в области пожарной безопасности и основные нормативные документы, которыми установлены требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации АС. |
| 4 Действия персонала АС по сигналам гражданской обороны и в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера |
| **Практические** **занятия, в том числе в форме практической подготовки** | ***2*** |
| **Практическая работа №8** Система пожарной безопасности | ***2*** |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №**  1. Изучить вопросы организации радиационной, пожарной, технологической безопасности на АЭС, принципы безопасности, структуру систем безопасности и спецводоочистки.  2 Подготовить отчеты по практическим работам.  3 Подготовить презентации по системам безопасности, СВО и пожарной безопасности | |  |
| **Производственная практика раздела № (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)**  **Виды работ**  1. Ознакомление с системой дозиметрического и радиационного контроля на АЭС  2 Познакомиться со средствами индивидуальной защиты персонала АЭС от воздействия ионизирующего излучения  **3 Изучить** инструкции для проведения контроля технологических сред на АЭС,инструкции к выполнению работ с источниками излучения на АЭС**.** | | ***36*** |
| **Всего** | | ***114*** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

КабинетОбеспечение ядерной безопасности*,* оснащенный оборудованием: таблицами источников альфа-, бета- и гамма-излучении, таблицами структурных элементов приборов дозиметрии, переносные дозиметры, переносные радиометры*; техническими средствами:* компьютером, проектором, стационарным экраном, комплектом мультимедийных презентаций

Оснащенные базы практики: предприятия ГК «Росатом

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1.Основные источники:**

1. Ташлыков, О. Л. Основы ядерной энергетики : учебное пособие / О. Л. Ташлыков. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 212 c. — ISBN 978-5-7996-1822-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66570.html (дата обращения: 03.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Виноградов, Ю. А. Ионизирующая радиация: обнаружение, контроль, защита / Ю. А. Виноградов. — Москва : СОЛОН-Р, 2016. — 224 c. — ISBN 5-93455-138-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90418.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Обеспечение радиационной безопасности при применении по целевому назначению и эксплуатации источников ионизирующих излучений (генерирующих) : учебное пособие / П. Н. Афонин, Д. Н. Афонин, Д. Ю. Данько [и др.]. — Москва : Российская таможенная академия, 2016. — 132 c. — ISBN 978-5-9590-0898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/69477.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.2.Дополнительныеисточники:**

1. Едчик, И. А. Физико-технические основы ядерной энергетики / И. А. Едчик. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 176 c. — ISBN 978-985-08-2195-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/74093.html (дата обращения: 03.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ластовкин, В. Ф. Основы радиационной безопасности : учебное пособие / В. Ф. Ластовкин. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 144 c. — ISBN 978-5-528-00207-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80812.html (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.3 Печатные периодические издания:**

1. Атомная энергия ЭБС elibrary.ru https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7822

2.Известия вузов. Ядерная энергетика

2.Электрические станции

3. Электричество ЭБС IPRbooks Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73097.html>

4. Энергетик

5.Ядерная и радиационная безопасность

**3.2.4.Интернет-ресурсы**

* + - 1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
      2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
      3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
      4. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

**3.2.5. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по изучению профессионального модуля проводятся в образовательном учреждении, в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием, с применением учебно-методической документации.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

Для проведения занятий целесообразно использовать лекционно-семинарские занятия, работать с учебно-методическими и справочными материалами, производственной документацией, применять технические средства обучения, организовывать экскурсии на профильное промышленное предприятие.

Учебную практику целесообразно проводить в профессиональной образовательной организации, оснащенной необходимым оборудованием и техническими средствами обучения под руководством специалистов-преподавателей данного модуля. Отдельные занятия могут проводиться на профильном предприятии (встречи и беседы со специалистами, экскурсии и др.). Формы отчетности по результатам учебной практики определяются профессиональной образовательной организацией (дневник-отчет, отчет и др.).

Руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от профессиональной образовательной организации (специалисты – педагогические работники, мастерами ) и руководители практики от организации. Формы отчетности по результатам практики по профилю специальности определяются ПОО (дневник-отчет, отчет и др.). Аттестация по итогам производственной практики по профилю специальности проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

**3.2.6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

*Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:*

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данного модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, проходить стажировку на профильных предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

*Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:*

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных предприятий.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 4.1Контролировать действия технологических защит и блокировок технической, пожарной и предупредительной сигнализации . | - участие в испытаниях и опробованиях систем, обеспечивающих ядерную безопасность;  -использование индивидуальных дозиметров различного назначения | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(комплексный)* |
| ПК 4.2Проводить профилактические осмотры оборудования и трубопроводной арматуры согласно требованиям эксплуатационных инструкций, положений охраны труда и правил радиационной безопасности | -проведение дезактивации оборудования и трубопроводов перед допуском к работам по дозиметрическому наряду | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(комплексный)* |
| ПК 4.3Проводить радиационно-дозиметрический контроль в зоне наблюдения | -участие в проведении гидравлических испытаний и технического освидетельствования оборудования и трубопроводов атомных станций;  -участие в проведении опробования и настройки предохранительных устройств атомных станций;  -подготовка рабочего места к выполнению ремонта на оборудовании и трубопроводах с радиоактивными средами | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(комплексный)* |
| ПК 4.4 Соблюдать режим безопасной эксплуатации оборудования и систем | -умение пользоваться средствами первичного пожаротушения на АЭС,  -участие в проведении противопожарных тренировок на АС и на полигоне с практической отработкой действий по тушению пожара | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(комплексный)* |
| ПК 4.5Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности | умение пользоваться средствами первичного пожаротушения на АЭС,  -участие в проведении противопожарных тренировок на АС и на полигоне с практической отработкой действий по тушению пожара | *Экспертная оценка практических занятий*  *Зачет по практике.*  *Экзамен*  *(комплексный)* |

# Приложение 1.5

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**РАБОЧАЯ программа профессионального модуля**

**ПМ 05. Обеспечение безопасного введения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива**

***2021г.***

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива (далее –ОЯТ)**

**1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:** Профессиональный модуль ПМ 05. Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива (далее –ОЯТ).

Профессиональный модуль обеспечивает формирование общих компетенций и профессиональных компетенций в соответствии с видом деятельности: Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций

Особое внимание при реализации профессионального модуля уделяется формированию профессиональных компетенций ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3/

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топливаи соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

**1.2.1. Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

**1.2.2.Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ПК.5.1 | . Ведение и оперативный контроль технологических процессов приемки и хранения ОЯТ. |
| ПК.5.2. | Координирование действий операторов хранилища ОЯТ при проведении операций технологического процесса. |
| ПК.5.3. | Ведение оперативной документации по всем операциям технологических процессов хранения ОЯТ. |

**иметь практический опыт:**

-управление ведением технологических процессов приемки, перегрузки, размещения на хранение ОЯТ, операций с ОЯТ и радиоактивными технологическими средами с центрального пульта управления

-анализ по показаниям приборов параметров технологического процесса

-анализ причин нештатных ситуаций в работе оборудования

-контроль проведения технологических операций хранения ОЯТ

-контроль работы технологического оборудования и соблюдения режимов эксплуатации оборудования персоналом

**уметь:**

-владеть техникой управления технологическим процессом и технологическим оборудованием с местных и центральных пультов управления с учетом контроля параллельно проводимых отдельных технологических операций

-производить анализ причин отклонений от норм технологического режима

-производить контроль герметичности при проведении операций загрузки ОЯТ на хранение

-применять в работе различного типа инструменты, оснастку, грузозахватные приспособления, механический и пневматический инструмент

-применять приемы строповки и контроля перемещения грузов

**знать:**

-технологические схемы операций обращения с ОЯТ: прием, разгрузка, перегрузка из транспортных чехлов в чехлы хранения, размещение на хранение, технологическое хранение ОЯТ

-характеристики, устройство, принцип работы и правила безопасной эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования, применяемого при операциях приемки, перегрузки и хранении ОЯТ

-технологический регламент в пределах транспортно-технологической схемы, нормы технологического режима

-правила безопасного проведения технологических операций

-режимы работы течеискателя

-действующие производственные инструкции и положения, производственные инструкции по безопасному производству работ, правила охраны труда, радиационной и ядерной безопасности, промышленной и пожарной безопасности

-назначение и принцип действия систем защиты, сигнализации и средств измерения, контрольно-измерительных приборов и автоматики, устройство и принцип действия средств автоматики, порядок их настройки на заданные параметры регулирования

-системы охранной сигнализации и дозиметрического контроля и порядок действий при срабатывании систем

**СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива (далее –ОЯТ)**

* 1. **Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Общий объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля в академических часах | | | | | | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | Самостоятельная работа |
| Всего | *В том числе* | | | | | |
| в форме практической подготовки | | лабораторные и  практические занятия | курсовая работа | учебная практика | производственная практика |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | | *6* | *7* | *8* |  | *9* |
| ПК5.1-5.3  ОК1-ОК 11 | МДК.05.01 Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива (далее –ОЯТ) | **62** | **62** | 40 | |  | - | - |  |  |
| ПК 5.1-5.3 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 |  | 72 | |  | | | 72 |  |
|  | ИТОГО: | ***134*** |  | | *112* | *-* | *-* |  | ***72*** |  |

**2.2. Тематический план и примерное содержание профессионального модуля (ПМ) ПМ.05 Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива (далее –ОЯТ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся** | **148** |
| **1** | **2** | **3** |
| **МДК.05.01** ***Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива (далее –ОЯТ)*** | | **62** |
| **Тема 1.1 Ведение и контроль технологических процессов топливного цикла на АЭС** | **Содержание** | **22** |
| Федеральные и отраслевые законы, регулирующие обращение с радиоактивными отходами. |
| Действующие производственные инструкции по безопасному производству работ, правила охраны труда, радиационной и ядерной безопасности, промышленной и пожарной безопасности |
| Технологические схемы операций обращения с ОЯТ. |
| Характеристики, устройство, принцип работы и правила безопасной эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования, применяемого при операциях приемки, перегрузки и хранении ОЯТ. |
| Назначение и принцип действия систем защиты, сигнализации и средств измерения, контрольно-измерительных приборов и автоматики, устройство и принцип действия средств автоматики, порядок их настройки на заданные параметры регулирования. |
| Герметичность при проведении операций загрузки ОЯТ на хранение. |
| Системы охранной сигнализации и дозиметрического контроля и порядок действий при срабатывании систем. |
| Обеспечение безопасного проведения всех технологических процессов «сухого» хранения ОЯТ. |
| Эксплуатация и контроль работы оборудования «сухого» хранилища ОЯТ. |
| Ведение технологических процессов или отдельных операций с отработанным топливом, радиоактивными отходами в процессе «сухого» хранения ОЯТ. |
| Ведение процессов приемки и размещения ОЯТ на «сухое» хранение, участие в проведении подъемно-транспортных и перегрузочных технологических операций с ОЯТ. |
| **В том числе, практических занятий** | **40** |
| Практическая работа № 1 Изучение основных этапов обращения с ядерным топливом |
| Практическая работа № 2 Изучение требований к организации хранения жидких и твердых радиоактивных отходов. |
| Практическая работа № 3 Ттранспортно-технологические операции и специальные устройства для транспортирования свежего ядерного топлива и ОЯТ, в том числе и для вывоза ОЯТ с АЭС. |
|  | Практическая работа № 4 Изучение технических и организационных мер по предотвращению образования взрывоопасных концентраций водородсодержащих смесей в хранилищах ядерного топлива и РАО, а также необходимые средства контроля водородсодержащих смесей. |
| Практическая работа №5 Изучение требования к различным типам технологий сухого хранения ОЯТ |
| Практическая работа №6 Изучение перечня и назначение различного типа инструментов, оснастки, приспособлений, применяемых для транспортировки ядерного топлива. |
| Практическая работа №7 Изучение требований к выполнению работ с грузозахватными приспособлениями, механическим и пневматическим инструментом. |
| Практическая работа №8 Дезактивация оборудования камеры комплектации пеналов. |
| Практическая работа №9 Требования к промежуточному хранения ОТВС в бассейне выдержки. |
| Практическая работа №9 Требования к транспортировке отработанного топлива на завод по переработке, временное хранилище или могильник. |
| Практическая работа №10 Требования к промежуточному хранение перед переработкой или захоронением. |
| Практическая работа №11 Требования к переработке или подготовку ОТВС к временному хранению или захоронению. |
| Практическая работа №12 Требования к временному хранению или захоронению. |
| **Производственная практика** | **Виды работ**  1. Вычерчивание плана и развёрток стен малоэтажного жилого дома и общественного здания.  2. Выполнение в макете оконных и дверных проёмов.  3. Склейка объёма дома без кровли, выполнение эскизного варианта кровли.  4. Выполнение чистового варианта кровли.  5. Сборка макета на подмакетнике.  6. Выполнение элементов благоустройства территории | **72** |
| **Всего:** |  | **134** |

**3. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модулятребует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

-видеопроектор;

-компьютер;

-проекционный экран;

-наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал).

Реализация образовательной программы предполагает обязательную производственную практику.

Производственная практика реализуется на предприятиях атомной отрасли, выполняющих операции с ОЯТ и обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Обеспечение безопасного ведения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива*.*

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1.Основная литература:**

1 Обеспечение радиационной безопасности при применении по целевому назначению и эксплуатации источников ионизирующих излучений (генерирующих) : учебное пособие / П. Н. Афонин, Д. Н. Афонин, Д. Ю. Данько [и др.]. — Москва : Российская таможенная академия, 2016. — 132 c. — ISBN 978-5-9590-0898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/69477.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.2.Дополнительная литература:**

1 Виноградов, Ю. А. Ионизирующая радиация: обнаружение, контроль, защита / Ю. А. Виноградов. — Москва : СОЛОН-Р, 2016. — 224 c. — ISBN 5-93455-138-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90418.html (дата обращения: 01.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2 Ластовкин, В. Ф. Основы радиационной безопасности : учебное пособие / В. Ф. Ластовкин. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 144 c. — ISBN 978-5-528-00207-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80812.html (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.3 Печатные периодические издания:**

1. Атомная энергия ЭБС elibrary.ru https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7822

2.Известия вузов. Ядерная энергетика

2.Электрические станции

3. Электричество ЭБС IPRbooks Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73097.html>

4. Энергетик

5.Ядерная и радиационная безопасность

**3.2.4.Интернет-ресурсы**

* + - 1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
      2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
      3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
      4. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

**3.2.5. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по изучению профессионального модуля проводятся в образовательном учреждении, в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием, с применением учебно-методической документации.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

Для проведения занятий целесообразно использовать лекционно-семинарские занятия, работать с учебно-методическими и справочными материалами, производственной документацией, применять технические средства обучения, организовывать экскурсии на профильное промышленное предприятие.

Учебную практику целесообразно проводить в профессиональной образовательной организации, оснащенной необходимым оборудованием и техническими средствами обучения под руководством специалистов-преподавателей данного модуля. Отдельные занятия могут проводиться на профильном предприятии (встречи и беседы со специалистами, экскурсии и др.). Формы отчетности по результатам учебной практики определяются профессиональной образовательной организацией (дневник-отчет, отчет и др.).

Руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от профессиональной образовательной организации (специалисты – педагогические работники, мастерами ) и руководители практики от организации. Формы отчетности по результатам практики по профилю специальности определяются ПОО (дневник-отчет, отчет и др.). Аттестация по итогам производственной практики по профилю специальности проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

**3.2.6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

*Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:*

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данного модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, проходить стажировку на профильных предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

*Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:*

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных предприятий.

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПМ.5.1Ведение и оперативный контроль технологических процессов приемки и хранения ОЯТ. | Применяет знания управления ведением технологических процессов приемки, перегрузки, размещения на хранение ОЯТ, операций с ОЯТ и радиоактивными технологическими средами с центрального пульта управления. Проводит анализ по показаниям приборов параметров технологического процесса. Производит анализ причин отклонений от норм технологического режима. Производит контроль герметичности при проведении операций загрузки ОЯТ на хранение. Применяет в в работе различного типа инструменты, оснастку, грузозахватные приспособления, механический и пневматический инструмент, применяет приемы строповки и контроля перемещения грузов. | Экспертное наблюдение при выполнении практических, графических работ, выполнение курсового проектирования, тестирование, опрос, самостоятельная работа,  выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ПМ.5.2 Координирование действий операторов хранилища ОЯТ при проведении операций технологического процесса. | Применяет знания контроля проведения технологических операций хранения ОЯТ в соответствии с требованиями должностных инструкций, запрашивает необходимую информацию, а также материалы и документы, относящиеся к вопросам деятельности оператора хранилища отработанного ядерного топлива. | Экспертное наблюдение при выполнении практических, графических работ, выполнение курсового проектирования, тестирование, опрос, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ПМ.5.3 Ведение оперативной документации по всем операциям технологических процессов хранения ОЯТ. | Проводят контроль работы технологического оборудования и соблюдения режимов эксплуатации оборудования персоналом, владеет техникой управления технологическим процессом и технологическим оборудованием с местных и центральных пультов управления с учетом контроля параллельно проводимых отдельных технологических операций |  |
| ОК 01.  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Самостоятельно определять этапы решения поставленной задачи; составляет план действия, определяет необходимые ресурсы. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ОК 02.  Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Планирует процесс поиска информации, структурирует получаемую информацию. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ОК 03.  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ОК 04.  Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ОК 05.  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Применяет профессиональную терминологию; оформляет документы согласно нормам. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | * Понимает содержание основных терминов исторической и общественно-политической лексики, ориентируется в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире, выявляет взаимосвязь отечественных, в том числе региональных, социально-экономических, политических и культурных проблем с мировыми. Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |  |
| ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 09.  Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применяет средства информационных технологий, использует современное программное обеспечение. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Применяет нормативную и профессиональную документацию, отраслевые стандарты. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля |

**Приложение 2. Примерные программы учебных дисциплин**

# Приложение 2.1

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.01 Основы философии**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **условия реализации учебной дисциплины** |  |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** |  |

**1. общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.01 Основы философии**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы философии» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического циклаосновной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Основы философии» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01 - ОК 06, ОК 09. | - ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни, составляющих основу формирования культуры гражданина и будущего специалиста | - основные категории и понятия философии;  - роль философии в жизни человека и общества;  - основы философского учения о бытии;  - сущность процесса познания;  - основы научной, философской и религиозной картин мира;  - об условиях формирования личности,  - о свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;  - о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **40** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | **30** |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | **10** |
| курсовая работа (проект) |  |
| контрольная работа |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** |  |
| **Промежуточная аттестация:** *дифференцированный зачет* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| 1 | ***Введение***  Философия в системе подготовки компетентного специалиста. Цели и задачи курса. | Содержание учебного материала  Философия, причины её возникновения, функции и роль в обществе.  Философия как любовь к мудрости, как учение о разумной и правиль­ной жизни. Философия как учение о мире в целом, как мышление об основ­ных идеях мироустройства. Соотношение философии, науки, религии и ис­кусства. Мудрость и знание. Основной вопрос филосо­фии. Язык философии. Основные разделы философии. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
|  |  | **Практическая работа № 1.** «Предмет и основные определения философии» | 2 | ОК 02.  ОК 05. |
| ***Раздел I Основные идеи мировой философии от античности до новейшего времени*** | | |  |  |
| 2 | *Тема 1.1*  Философия Древнего Востока | Содержание учебного материала  Особенности формирования и основные направления развития восточной философии.  Основные философские учения Древней Индии (индуизм, буддизм, джайнизм).  Основные философские учения Древнего Китая (даосизм, конфуцианство, моизм).  Значение философии Древнего Востока. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 3 | *Тема 1.2*  Античная философия | Содержание учебного материала  Особенности формирования и основные направления развития античной философии.От мифа к Логосу, натурфилософы, Пифагор, Гераклит и Парменид, апории Зенона, атомисты и Демокрит, софисты и Протагор.  Значение философии досократического периода. Сократовский переворот в философии.  Платон и Аристотель (общее и разное в решении онтологических и политических проблем).  Значение теоретических воззрений Сократа, Платона и Аристотеля для дальнейшего развития европейской философии. Изменения в понимании задач и целей философии в период эллинизма.  Основные философские течения этого периода: эпикуреизм, цинизм, стоицизм, скептицизм, неоплатонизм.  Значение философии периода эллинизма. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 4 | *Тема 1.3*  Философия Средних веков | Содержание учебного материала  Философия и религия.  Патристика (Августин) и схоластика (Фома Аквинский).  Спор реалистов и номиналистов.  Значение философии Средних веков. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 5 | *Тема 1.4*  Философия эпохи Возрождения | Содержание учебного материала  Характерные особенности культуры эпохи Возрождения и их осмысление в философии. Антропоцентризм, гуманизм, идеи секуляризации.  Натурфилософия. Пантеизм, и диалектика Н. Кузанского. Гелиоцентризм (Н. Коперник, Дж. Бруно). Учение о мире и человеке, его свободе и назначении.  Социально-философские идеи эпохи Возрождения. Социальный утопизм Т. Мора как выражение социально-политического гуманистического идеала и критика существующего общественного устройства. Коммунистическая утопия Т. Кампанеллы. Политическая философия Н. Макиавелли. Его учение о государстве.  Значение философии эпохи Возрождения. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 6 | *Тема 1.5*  Философия Нового времени | Содержание учебного материала  Новые задачи общественного развития и основные проблемы философии Нового времени.  Спор о путях и методах познания: эмпиризм (Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Дж. Локк), рационализм (Р. Декарт, Б. Спиноза, В.Г. Лейбниц), субъективный идеализм (Дж. Беркли), агностицизм (Д. Юм). Предпосылки для развития социальной философии.  Основные идеи, сильные и слабые стороны философии французского Просвещения (Вольтер, Монтескье, Руссо, Дидро).  Немецкая классическая философия: И. Кант и Г. Гегель.  Немецкий материализм и диалектика: Л.Фейербах и К. Маркс.  Значение философских идей Нового времени. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 7 | *Тема 1.6*  Философия Новейшего времени | Содержание учебного материала  Постклассическая философия как явление.  Основные философские идеи конца ХIХ - начала ХХ веков (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше, С. Кьеркегор, А. Бергсон).  Ключевые проблемы человечества и основные тенденции развития философии в ХХ веке.  Краткая характеристика течений западной философии ХХ века: неопозитивизм и аналитическая философия, экзистенциализм, психоаналитическая философия, философия религии, философская герменевтика, структурализм и постструктурализм, постмодернизм.  Значение философских исканий ХХ века.  Проблемы и перспективы развития философии в современном мире. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 8 | *Тема 1.7*  История отечественной философской мысли | Содержание учебного материала  Социально-исторические условия возникновения и развития русской философии.  Культурное своеобразие русской философии: антропо-тео-космоцентризм и сотериологическая интенция.  Русская философская мысль в ХI-ХVIII вв.  ХIХ век - «Золотой век» русской философии (П.Я. Чаадаев, славянофилы и западники, Ф.М. Достоевский, Л.Н. Толстой).  Русская религиозная философия рубежа ХIХ-ХХ веков (Вл. Соловьёв, Н. Бердяева).  Проблемы и основные направления развития философии в советский период.  Место русской философии в истории европейской и мировой культуры. Имена и ключевые идеи в философии современной Росси.  Ростовская философская школа: история, проблематика исследований.  Роль философии в осмыслении проблем и перспектив общественного развития России. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
|  |  | **Практическая работа №2 «**Особенности философии Нового времени**»** | 2 | ОК 02.  ОК 05. |
|  |  | **Практическая работа № 3.** «Основные направления философии ХХ века» | 2 | ОК 02.  ОК 05. |
| ***Раздел II Человек – сознание - познание*** | | |  |  |
| 9 | *Тема 2.1*  Учение о бытии. Основные концепции бытия | Содержание учебного материала  Общее понятие онтологии. Категория бытия, её смысл и специфика. Бытие и небытие. Проблема бытия в истории философской мысли. Единство мира и его многообразие.  Основные формы бытия. Диалектика бытия. Бытие вещей и процессов, бытие человека, бытие духовного, бытие социального как единство индивидуального и общественного бытия.  Понятие субстанции. Материализм, идеализм и дуализм в решении проблемы субстанции.  Категория материи, её мировоззренческое и методологическое значение в философии. Современная наука о сложной системной организации материи. Основные уровни организации неживой и живой материи.  Понятие движения. Основные формы движения, их качественная специфика и взаимосвязь. Способность материи к самоорганизации.  Пространство и время. Эволюция представлений о пространстве и времени. Специфика пространственно-временных свойств в неживой, живой природе и социальных процессах. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 10 | *Тема 2.2*  Человек как главная философская проблема | Содержание учебного материала  Философия о происхождении и сущности человека.  Человек как дух и тело.  Основные отношения человека: к самому себе, к другим, к обществу, к культуре и к природе.  Проблема «я», образ «я», внутреннее и внешнее «я».  Фундаментальные характеристики человека: несводимость, невыразимость, неповторимость, незаменимость.  Основополагаю­щие категории человеческого бытия: творчество, счастье, любовь, труд, иг­ра, вера, смерть. | 1 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 11 | *Тема 2.3*  Проблема сознания.  Индивидуальное и общественное сознание | Содержание учебного материала  Философия о происхождении и сущности сознания.  Три стороны созна­ния: предметное сознание, самосознание и сознание как поток переживаний (душа).  Психофизическая проблема в науке и философии, ее современная интерпретация.  Идеальное и материальное.  Сознание, мышление, язык.  Сознание и бессознательное. Основные идеи психоанализа 3. Фрейда. Тео­рия архетипов К. Юнга.  Современная цивилизация и психическое здоровье личности. | 1 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 12 | *Тема 2.4*  Учение о познании | Содержание учебного материала  Как человек познает окружающий мир?  Спор сенсуалистов, рациона­листов и агностиков о природе познания.  Чувства, разум, воля, память, мышление, воображение и их роль в познании.  Что такое знание. Здравый смысл, наивный реализм и научное знание.  Методы и формы научного познания.  Проблема истины.  Проблема истины и её критериев в философии. | 1 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| ***Раздел III Духовная жизнь человека (наука, религия, искусство)*** | | |  |  |
| 13 | *Тема 3.1*  Философия и научная картина мира | Содержание учебного материала  Объективный мир и его картина.  Мир Аристотеля и мир Галилея.  Ос­новные категории научной картины мира: вещь, пространство, время, движение, число, цвет, свет, ритм и их философская интерпретация в различ­ные культурные и исторические эпохи.  Научные конструкции Вселенной и философские представления о месте человека в космосе. | 1 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 14 | *Тема 3.2*  Философия и религия | Содержание учебного материала  Исторические типы взаимоотношений человеческого и божественного.  Богочеловек или человекобог?  Религия о смысле человеческого существо­вания.  Значение веры в жизни современного человека.  Противоречия между религиями и экуменическое движение.  Кризис религиозного мировоззрения. | 1 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 15 | *Тема 3.3*  Философия и искусство | Содержание учебного материала  Искусство как феномен, организующий жизнь.  Талант и гений, соот­ношения гения и гениальности.  Гений - совершенный человек.  Психологи­ческое и визионерское искусство.  Кризис современного искусства. Дегума­низация искусства. Искусство в эпоху постмодерна. | 1 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| ***Раздел IV Социальная жизнь*** | | |  |  |
| 16 | *Тема 4.1*  Философия и история | Содержание учебного материала  Философские концепции исторического развития: концепции одноли­нейного прогрессивного развития (Г.Гегель, К.Маркс), концепции многолинейного развития (К. Ясперс, А. Вебер), циклического развития (О. Шпенглер, А. Тойнби, П. Сорокин).  Русская философия об историче­ской самобытности России. П.Я.Чаадаев о судьбе России. Западники и славянофилы о русской истории.  Проблема «конца истории». | 1 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 17 | *Тема 4.2*  Философия и культура | Содержание учебного материала  Теории происхождения культуры.  Культура и культ.  Человек в мире культуры.  Культура и цивилизация.  Внешняя и внутренняя культура.  Мас­совая культура и массовый человек.  Культура и контркультура. Основные контркультурные движения.  Кризис культуры и пути его преодоления.  Культура и природа. | 1 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
| 18 | *Тема 4.3*  Философия и глобальные проблемы современности | Содержание учебного материала  Кризис современной цивилизации: гибель природы, перенаселение, терроризм, нищета развивающихся стран.  Создание мировой системы хо­зяйства. Попытка глобального регулирования социальных и экономических основ жизни человечества.  Борьба за права человека.  Наука и ее влияние на будущее человечества.  Философия о возможных путях будущего развития мирового сообщества. | 2 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК.09. |
|  |  | **Практическая работа № 4.** «Сравнение философии с другими отраслями культуры» | 2 | ОК 02.  ОК 05. |
|  |  | **Практическая работа № 5.** «Этика и социальная философия. Значение этики. Философия о глобальных проблемах современности» | 2 | ОК 02.  ОК 05. |
| 19 | **Итоговое занятие** |  | **2** | ОК 05. |
|  | **Всего:** |  | **40** |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

# Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; техническими средствами обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение; мультимедийный проектор; мультимедийные средства, учебники-хрестоматии; дидактические материалы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные источники:**

1. Ивин, А. А. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Ивин, И. П. Никитина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02437-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451133

2. Дмитриев, В. В. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Дмитриев, Л. Д. Дымченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10515-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452294

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Куликов, Л.М. Основы философии : учебное пособие / Куликов Л.М. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-01740-1. — URL: https://book.ru/book/935747

2. Колесникова, И. В. Основы философии : учебное пособие для СПО / И. В. Колесникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 c. — ISBN 978-5-4488-0592-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92140.html

**3.2.3 Интернет ресурсы:**

1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)

2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)

3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС «Book.ru»<https://www.book.ru>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**   * основные категории и понятия философии; * роль философии в жизни человека и общества; * основы философского учения о бытии; * сущность процесса познания; * основы научной, философской и религиозной картин мира; * об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; * о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.   **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:**  - ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста. | - демонстрирует понимание основных категорий и понятий философии;  - имеет представление о роли философии в жизни человека и общества;  - описывает основы философского учения о бытии;  - аргументирует сущность процесса познания;  - анализирует основы научной, философской и религиозной картин мира;  - имеет представление об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;  - предъявляет понимание социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;  - ориентируется в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста. | Круглый стол, дискуссия, тестирование, экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины,  оценка результатов выполнения практических работ,  презентаций, реферативных работ, сообщений. |

# Приложение 2.2

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.02 История**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **3. условия реализации учебной дисциплины** |  |
| **4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** |  |

**1. общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.02 История**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического циклаосновной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «История» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01. - ОК 06., ОК 09. | - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;  - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем. | - основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (ХХ и ХХI вв);  - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце ХХ в. начале ХХI в.;  - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;  - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;  - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;  - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **46** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | **42** |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | **4** |
| курсовая работа (проект) |  |
| контрольная работа |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **-** |
| **Промежуточная аттестация:** *дифференцированный зачет* | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины** | |  |  |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа**  **работа обучающихся** | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| 1 | 2 | 3 | **4** |
| **Раздел 1**  **Основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (ХХ-ХХI вв)** | |  |  |
| Тема 1.1  Распад СССР.  Формирование ближнего  зарубежья. | Основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже ХХ и ХХI веков. Ближний круг или ближнее зарубежье России. Распад СССР. Крупнейшее геополитическое катастрофа, изменившая всю систему международных отношений. | **2** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. |
| Формирование содружества независимых государств позволило сделать процесс распада СССР максимально бесконфликтным. | **2** |
| Тема 1.2  Миссия сверх держав. | Назначение ООН. НАТО, ЕС в решении вопросов национальной безопасности государств. В поисках решения проблем глобальной безопасности. Основные мировые державы, различные подходы и принципы в решении важных международных вопросов. | **2** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 09. |
| США и принципы экзаменатора и двойных стандартов. | **1** |
| Россия и Китай сосредоточение условий для собственного экономического прорыва. Россия и ее идеология много полярного мира. | **1** |
| Тема 1.3  Китай: непростой путь от региональной к глобальной державе. | Китай самый молодой центр геополитической силы. Китай и проблемы его внутреннего развития. | **1** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04. ОК 05.  ОК 06. ОК 09. |
| Китай бросает вызов региональному доминированию Японии и глобальному доминированию США. | **1** |
| Тема 1.4  Международные  отношения в конце ХХ-ХХI века. | Проблемы разоружения в конце ХХ-ХХI века | **2** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04. ОК 05.  ОК 06. ОК 09. |
| Встречи президентов США Д.Буша и президента России В.В.Путина в ноябре 2001 года и в мае 2002г. | **1** |
| Признание со стороны США России страной с рыночной экономикой. Провал операции по « разоружению» Ирака. | **1** |  |
|  | **Практическая работа № 1**  Начало перестройки в СССР. | **2** | ОК 02.  ОК 04. |
|  | **Практическая работа № 2**  Распад коммунистической системы и Советского Союза. Внешняя политика периода перестройки. | **2** | ОК 02.  ОК 04. |
| **Раздел 2**  **Сущность и причины** **локальных и региональных** **межгосударственных**  **конфликтов в конце XX** **начале XXI вв** | |  |  |
| Тема 2.1. Региональные  конфликты с глобальными  последствиями. | Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. Операция «Решительная сила» против Югославии 1999 г. | **2** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 09. |
| Военная операция в Афганистане «Несокрушимая свобода», направленная против режима талибов и террористической сети «Аль-Каида» | **1**  **1** |
| Договор о нераспространении ядерного оружия и его неспособность сдержать распространение ядерного вооружения. Атомные оружейные программы Ирака и КНДР – новая угроза миру |
| Тема 2.2 Иллюзия утраченных угроз. | Избавится ли человечество от новых угроз ХХ века | **2** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04. ОК 05.  ОК 06. ОК 09. |
| Мир продолжает вооружаться. Стремление государств к политическому доминированию | **2** |
| Тема 2.3  Глобальная  безопасность: кто и кому и чем угрожает в современном  мире. | Международная безопасность и суверенитет | **2** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04. ОК 05.  ОК 06. ОК 09.  ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06. ОК 09. |
| Международный терроризм – угроза человечеству | **2** |
| Тема 2.4  Ахилесовы пяты современной  цивилизации. | Угроза глобального и диктаторского режима. | **2** |
| Тема 2.5. Понятие исламского вызова | Цивилизационное противостояние или «возрождение» ислама. Глобализация и исламский мир. | **2** |
| **Раздел 3**  **Основные процессы политического развития ведущих государств и регионов мира** | |  |  |
| Тема 3.1  Признаки новой экономической эпохи | Роль науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций в России и мире. Формирование глобальной экономики. Структура глобальной экономики. | **2** | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05.  ОК 06. ОК 09. |
| Тема 3.2  Историческое перепутье России | Основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира. Трофейная экономика. Россия – своеобразное геоэкономическое пространство. | **2** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06. ОК 09. |
| Современная экономическая, политическая и культурная ситуация в России и в мире. Инновационная революция. Индекс развития человеческого потенциала | **2** |
| Тема 3.3  Понятие национальных задач. Спектр национальных задач России | Победа над бедностью. Установление справедливого общественного и морального порядка | **2** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06. ОК 09. |
| Построение эффективной демократии Обеспечение единства страны, умножение экономического потенциала в России. Реконструкция системы здравоохранения и образования | **2** |
|  | **Зачетное занятие.** | **2** |  |
|  | **Всего:** | **46** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ программы дисциплины**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет **«**социально-гуманитарных дисциплин»**,** оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; техническими средствами обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение; мультимедийный проектор; мультимедийные средства.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные источники:**

1. Артемов, В. В. История [Текст] : (для всех специальностей СПО) : учебник / В. В. Артемов, Ю. Н. Лубченков. – 7-е изд., испр. – Москва : Академия, 2018. - 256 с.

2. Самыгин, П.С. История : учебник / Самыгин П.С., Шевелев В.Н.,Самыгин С.И. — Москва : КноРус, 2020. — 306 с. — ISBN 978-5-406-06476-4. — URL: https://book.ru/book/932543

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Алятина, А. Г. История : практикум для СПО / А. Г. Алятина, Н. А. Дегтярева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 236 c. — ISBN 978-5-4488-0614-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91875.html

2. Бакирова, А. М. История : учебное пособие для СПО / А. М. Бакирова, Е. Ф. Томина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 366 c. — ISBN 978-5-4488-0536-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91876.html

**3.2.3 Интернет ресурсы**:

1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС «Book.ru»<https://www.book.ru>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**   * основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; * сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; * основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; * назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; * о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; * содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения   **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:**   * ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; * выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем | - ориентируется во внешней  политике государств;  - называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира;  - перечисляет основные задачи, направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций;  - демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки, роли религии в современных условиях;  - проводит анализ основных процессов в России и любой другой страны, делает выводы | Оценка результатов выполнения:  - тестирования;  - практической работы |

**Приложение 2.3**

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| **3. условия реализации учебной дисциплины** | **12** |
| **4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **13** |

**1. общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического циклаосновной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.  ОК 06.  ОК 09.  ОК 10. | - вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;  - сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;  - понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на иностранном языке в различных ситуациях профессионального общения;  - читать чертежи и техническую документацию на иностранном языке;  - называть на иностранном языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки используемые при выполнении профессиональной деятельности;  - применять профессионально-ориентированную лексику иностранного языка при выполнении профессиональной деятельности;  - устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;  - самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас. | - лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессионально-ориентированного текста на иностранном языке;  - лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;  - основы разговорной речи на иностранном языке;  - профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **186** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | **2** |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | **184** |
| в том числе в форме практической подготовки | **48** |
| курсовая работа (проект) |  |
| контрольная работа |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** |  |
| **Промежуточная аттестация:** *дифференцированный зачет* | |

**2.2. Тематический план и примерное содержание учебной дисциплины «Иностранный язык**

**в профессиональной деятельности»**

**II курс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Тема 1**  **Визит зарубежного партнера**  *Грамматика* | Встреча в аэропорту, знакомство, приветствия, благодарности, прощание.  *Имя существительное: его основные функции в предложении; имена существительные во множественном числе, образованные по правилу, а также исключения. Притяжательный падеж существительных.* | 4 | ОК 02.  ОК 04.  ОК 05. |
| **Тема 2**  **Деловая корреспонденция** | Виды деловых писем: письма-просьбы, запросы, предложения, ответы, подтверждения и отказы. Структура и оформление деловых писем. Стандартные выражения, чаще всего используемые в деловых письмах. Телеграммы. Электронная корреспонденция. | 4 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 05.  ОК 10. |
| **Тема 3**  **Устройство на работу**  *Грамматика* | Анкета, резюме, интервью, благодарственное письмо. Сопроводительное письмо.  *Артикль: определенный, неопределенный, нулевой. Основные случаи употребления определенного и неопределенного артикля. Употребление существительных без артикля.* | 4 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03.ОК 04.  ОК 05.ОК 10. |
| **Тема 4**  **В командировку**  *Грамматика* | Телефонный разговор с компанией, заказ места в гостинице, покупка билета на самолете. Путешествие. Личная встреча.  *Местоимения: указательные, личные, притяжательные, вопросительные, объектные, неопределенные, отрицательные.* | 4 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 09. |
| **Тема 5**  **Прибытие в страну**  *Грамматика* | Таможенный и паспортный контроль, в аэропорту, на вокзале, расписание.  Встреча в офисе. Современный офис .  *Предлоги. Имя числительное. Образование количественных, порядковых числительных. Даты. Смешанные и дробные величины.* | 4 | ОК 01.  ОК 02.  ОК 04.  ОК 05. |
| **Тема 6**  **Быт и сервис**  *Грамматика* | Гостиничный сервис, рестораны, у врача, на почте. В театре/кино. В спортклубе.  *Имена прилагательные и наречия в положительной, сравнительной и превосходной степенях, образованные по правилу, а также исключения.* | 12 | ОК 02.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 09. |
| **Тема 7**  **На выставке**  **(на промышленном предприятии)**  *Грамматика* | Посещение выставки. Посещение промышленного предприятия. Письма – заказы, подтверждение и отклонение заказов.  *Модальные глаголы.* | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.ОК 06.  ОК 09.ОК 10. |
| **Тема 8**  **Торговля**  *Грамматика* | Оптовая и розничная торговля. Внешняя торговля. Рекламное письмо.  *Образование и употребление глаголов в Present, Past, Future Simple / Indefinite.* | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 9**  **Деньги, деньги, деньги**  *Грамматика* | Формы оплаты, денежные средства, валюты. Письма об оплате и письма -напоминания.  *Образование и употребление глаголов в Present, Past, Future Continuous / Progressive.* | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.ОК 06.  ОК 09.ОК 10. |
| **Тема 10**  **Контракт**  *Грамматика* | Предмет контракта, сроки поставки, условия оплаты, отгрузочная документация, страхование, гарантии, санкции, форс-мажор. *Образование и употребление глаголов в Present, Past, Future Perfect.* | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 11**  **Бывает и хуже**  *Грамматика* | Претензии и жалобы: недопоставка, задержка в поставке, повреждения, нарушение условий контракта. Письмо-рекламация и ответ на него.  *Типы вопросительных предложений. Порядок слов.* | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 12**  **Отъезд домой**  *Грамматика* | Сборы домой, магазины, покупки.  *Глаголы в страдательном залоге.* | 4 | ОК 02. ОК 04.  ОК 05.ОК 09. |
|  | **Контрольная работа 1, 2** | 4 |  |
|  | **Всего:** | **60** |  |

**III курс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Тема 1**  **Основы научно-технического перевода** | Виды перевода. Особенности стиля технической литературы. Последовательность работы над текстом. Работа со словарем. Понятие о техническом термине. Словообразование: аффиксация, конверсия, словосложение. Многозначность. Интернационализмы. Сокращения. Грамматические трудности. | 8 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 2**  **Жизнь замечательных людей: открытия и изобретения**  *Грамматика* | Период жизни, учебы, научная и общественная деятельность, эксперименты, открытия, изобретения, научные труды следующих ученых: Генри Кавендиш, Галилео Галилей, А.С.Попов, Д.И.Менделеев, Т.А.Эдисон, Мари Кюри, Исаак Ньютон, М.В.Ломоносов, К.Циолковский, И.Павлов, Альфред Нобель, А.Эйнштейн, Н.И.Лобачевский, Эрнест Резерфорд. Известные люди в области архитектуры и строительства, энергетики, машиностроения, сварочного производства, автомобилестроения, ядерной техники, компьютерной техники и т.д. Ученые, чьи имена стали нарицательными. Ученые – лауреаты Нобелевской премии.  *Неличные формы глагола: инфинитив, причастие, герундий и их свойства. Сложное дополнение.* | 36 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.  ОК 06.  ОК 09.  ОК 10. |
| **Тема 3**  **Научно-технический прогресс**  *Грамматика* | Цифры, числа, математические действия, основные геометрические понятия.  Основные физические явления. Измерение температуры и атмосферного давления.  Физические величины и единицы их измерения. Теория атомов и молекул.  Химические элементы и вещества. Из истории русского чертежа.  Наука и технология. Технологический прогресс. Инженерное дело: современные направления. *Прямая и косвенная речь. Условные предложения.* | 16 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.  ОК 06.  ОК 09.  ОК 10. |
|  | **Контрольная работа 1, 2** | 4 |  |
|  | **Всего:** | **64** |  |

**IV курс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Тема 1**  **Исторический взгляд на атомную теорию**  *Грамматика* | Появление атомной теории. Рассвет атомной физики.  *Систематизация знаний по теме «Страдательный залог».* | 4 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 2**  **Что такое атомная энергия?**  *Грамматика* | Структура атомов. Эрнест Резерфорд и расщепление атома. Соединение атомов. Уран и плутоний. Радиоактивность.  *Систематизация знаний по теме «Модальные глаголы»****.*** | 6 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 3**  **Структура атома**  *Грамматика* | Резерфорд и Бор – атомная структура. Ядро и электроны. Протон. Размер атома. Траектория атома.  *Совершенствование распознавания и употребления в речи степеней сравнения прилагательных.* | 4 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 4**  **Известные люди в атомной отрасли**  *Грамматика* | Мари Кюри и открытие радия. Энрико Ферми и ядерный реактор.  Академик А.Д. Сахаров.  *Совершенствование навыков употребления сослагательного наклонения.*  *Условные предложения.* | 6 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 5**  **Атом в мирных целях**  *Грамматика* | И. Курчатов и атом в мирных целях. Применение атома в мирных целях.  *Совершенствование навыков употребления герундия.* | 4 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 6**  **Атомное оружие**  *Грамматика* | Первая атомная бомба. Водородная бомба в действии. Счетчик Гейгера.  *Совершенствование навыков употребления в речи причастия I и причастия II***.** | 4 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 7**  **Электричество** | Кто и когда открыл электричество? Определение электрического тока. Постоянный и переменный ток. Электрическая цепь и ее компоненты. Последовательное и параллельное соединение. Электричество и магнетизм. Магнитное поле. Проводники. Изоляторы. Полупроводники. Сопротивление. Удельное сопротивление. Электрический удар. Безопасность электрической системы. | 14 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
| **Тема 8**  **Электростанции**  *Грамматика* | Атом – источник энергии .Электростанции и их классификация. Гидроэлектростанции. Теплоэлектростанции. Атомные электростанции. Основные сооружения станции. Типы реакторов.  Безопасность электростанций. Контроль и управление электростанцией. Защита окружающей среды от загрязнений.  *Формы инфинитива. Инфинитивные конструкции.* | 16 | ОК 01. ОК 02.  ОК 03. ОК 04.  ОК 05. ОК 06.  ОК 09. ОК 10. |
|  | **Контрольная работа** | 2 |  |
|  | **Дифференцированный зачет** | 2 |  |
|  | **Всего:** | **62** |  |

**3. условия реализации ПРОГРАММЫ дисциплины**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет **«**Иностранного языка»**,** оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; техническими средствами обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение; мультимедийный проектор; мультимедийные средства, учебники, дидактические материалы, словари.

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные источники:**

1. Голубев, А. П. Английский язык для технических специальностей [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / А. П. Голубев, А. П. Коржавый, И. Б. Смирнова. - 6-е изд., испр. - Москва : Академия, 2016. - 208 с.

2. Нарочная, Е.Б. Английский язык для технических специальностей : учебник / Нарочная Е.Б., Шевцова Г.В., Москалец Л.Е. — Москва : КноРус, 2021. — 282 с. — ISBN 978-5-406-06239-5. — URL: https://book.ru/book/938644

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Кириллова, И. К. Грамматика английского языка. Сборник упражнений : учебно-практическое пособие / И. К. Кириллова, Е. В. Бессонова, О. А. Просяновская. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 147 c. — ISBN 978-5-7264-1295-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/48039.html

**3.2.3 Интернет ресурсы**:

1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)

2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)

3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС «Book.ru»<https://www.book.ru>

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**  - лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;  - лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;  - основы разговорной речи на английском языке;  - профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации  **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:**  - вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;  - сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;  - понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;  - читать чертежи и техническую документацию на английском языке;  - называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;  - применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;  - устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;  - самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас | - ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств;  - заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения;  - ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;  - читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах;  - называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности;  - устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики;  -предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речи | Оценка результатов выполнения:  - тестирования;  - практической  работы;  - контрольной  работы. |

# Приложение 2.4

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.04 Физическая культура**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **2. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.** |  |
| 1. **3. условия реализации учебной**   **ДИСЦИПЛИНЫ.** |  |
| 1. **4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной** **ДИСИПЛИНЫ.** |  |
|  |  |

**1. общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического циклаосновной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Физическая культура» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 | - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. | - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  - об основах здорового образа жизни. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 160 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 58 |
| практические занятия | 102 |
| Самостоятельная работа | - |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| ***Раздел 1.* Теоретические сведения** | | | | |
| **Тема 1.1**  **Введение** | **Содержание учебного материала:** | | **4**  **4** | ОК.03  ОК.04  ОК.06  ОК.08 |
| 1. | Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. |
| 2. | Основы здорового образа жизни. |
| ***Раздел 2.* Легкая атлетика** | | | | |
| **Тема 2.1.**  Бег | **Содержание учебного материала:** | | **12** | ОК.03  ОК.04  ОК.06  ОК.08 |
| Техника безопасности на занятиях по лёгкой атлетике. | |
| Техника беговых упражнений. | |
| Техника бега на короткие дистанции. | |
| Техника бега на длинные дистанции. | |
| Техника эстафетного бега: старт, стартовый разбега, финиширование, передача эстафетной палочки. | |
| Техника бега на средние дистанции. | |
| **Практические занятия:** | | **32** |
|  | Специальные, вспомогательные и имитационные упражнения спринтера |
|  | Техника и команды низкого старта |
|  | Техника и команды высокого старта |
|  | Стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование |
|  | Бег на 60 метров |
|  | Бег на 100 метров |
|  | Бег на 500 метров (девушки) и на 1000 метров (юноши) |
|  | Бег на 2000 метров (девушки), на 3000 метров (юноши) |
|  | Эстафетный бег 4х100 м |
|  | Кроссовый бег |
|  | Техника бега, групповой старт, бег в группе, финиширование |
|  | Бег по пересеченной местности |
|  | Бег с преодолением препятствий |
|  | Бег в равномерном и переменном темпе. |
|  | Марш-бросок на 3 километра |
|  | Марш-бросок на 6 километров |
| **Тема 2.2.**  Прыжки | **Содержание учебного материала:** | | **4** | ОК.03  ОК.04  ОК.06  ОК.08 |
| Техника безопасности на занятиях по лёгкой атлетике. | |
| Техника прыжка . | |
| **Практические занятия:** | | **8** |
|  | Прыжки: специальные и подготовительные упражнения |
|  | Компоненты прыжка в длину с разбега |
|  | Способы подбора разбега прыгуном |
|  | Прыжки в длину с места |
|  | Прыжок в длину с разбега способом «согнув ноги», способом «согнувшись» |
|  | Тройной прыжок с места, с разбега |
|  | Прыжок в высоту способом «перешагивание» |
|  | Прыжки в высоту другими способами: «перекидной», «перекатом» |
| **Тема 2.3.**  Метание | **Содержание учебного материала:** | | **4** | ОК.03  ОК.04  ОК.06  ОК.08 |
| Техника безопасности на занятиях по лёгкой атлетике. | |
| Техника метания. | |
| **Практические занятия:** | | **4** |
|  | Специальные и подготовительные упражнения метателя |
|  | Способы метания и подбора разбега и метания |
|  | Метание мяча (шланга) |
|  | Метание гранаты с места, с разбега |
| ***Раздел 3.* Гимнастика** | | | | |
| **Тема 3.1**  Гимнастика | **Содержание учебного материала:** | | **6** | ОК.03  ОК.04  ОК.06  ОК.08 |
| Техника безопасности на занятиях по лёгкой атлетике. | |
| Техника двигательных действий с собственным весом и предметами. | |
| Техника двигательных действий на развитие гибкости. | |
| **Практические занятия:** | | **18** |
|  | Гимнастические перестроения на месте и в движении |
|  | Общеразвивающие упражнения с предметами и без предметов |
|  | Акробатические упражнения: перекаты, кувырки, стойки, шпагаты и полушпагаты |
|  | Упражнения со скакалкой, обручем, лентой, булавой (девушки) |
|  | Упражнения на снарядах (юноши) и низкой перекладине |
|  | Упражнения на высокой перекладине |
|  | Зачетный норматив: подтягивание на перекладине |
|  | Зачетный норматив: поднимание ног в висе |
|  | Зачетный норматив: поднимание туловища |
| ***Раздел 4.* Спортивные игры** | | | | |
| **Тема 4.1.**  Волейбол | **Содержание учебного материала:** | | **14** | ОК.03  ОК.04  ОК.06  ОК.08 |
| Техника стоек, перемещений и прыжков волейболиста. | |
| Эффективное применение правил игры. | |
| Техника приема и передачи мяча. | |
| Техника подач мяча. | |
| Техника нападающего удара. Техника блокирования. | |
| Тактические действия в нападении. | |
| Тактические действия в защите. | |
| **Практические занятия:** | | **20** |
|  | Стойки и перемещения волейболиста |
|  | Прием и передача мяча сверху двумя руками |
|  | Прием и передача мяча снизу двумя руками |
|  | Прием и передача мяча сверху и снизу в парах, в парах через сетку |
|  | Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая |
|  | Подача мяча: верхняя прямая |
|  | Прием мяча с подачи сверху двумя руками |
|  | Прием мяча с подачи снизу двумя руками |
|  | Атакующие удары: прямой атакующий удар |
|  | Атакующие удары: боковой атакующий удар |
|  | Блокирование: одиночное |
|  | Блокирование: групповое |
|  | Тактика игры в защите |
|  | Тактика игры в нападении |
|  | Правила игры в волейбол: первая часть, учебная игра |
|  | Правила игры в волейбол: вторая часть, учебная игра |
|  | Двухсторонняя учебная игра с заданием в защите |
|  | Двусторонняя учебная игра с заданием в нападении |
|  | Зачетный норматив (элемент): подачи мяча |
| **Тема 4.2.**  Баскетбол | **Содержание учебного материала:** | | **10** | ОК.03  ОК.04  ОК.06  ОК.08 |
| Техника перемещений, стоек баскетболиста. | |
| Эффективное применение правил игры. | |
| Техника ведения, приемов и передач мяча. | |
| Техника бросков по кольцу. | |
| Тактика и техника простых тактических комбинаций. | |
| **Практические занятия:** | | **20** |
| 1. | Стойки и перемещения баскетболиста |
| 2. | Ловля и передачи мяча двумя руками |
| 3. | Ловля и передачи мяча одной рукой |
| 4. | Ведение мяча в различных стойках |
| 5. | Обводка с изменением скорости и изменением направления |
| 6. | Броски мяча в корзину: с близкой и средней дистанции |
| 7. | Штрафной бросок |
| 8. | Передача мяча в быстрый отрыв |
| 9. | Передача мяча в парах в движении |
| 10. | Правила игры в баскетбол: часть 1, учебная игра |
| 11. | Правила игры в баскетбол: часть 2, учебная игра |
| 12. | Тактика игры в нападении: индивидуальные действия, групповые действия |
| 13. | Тактика игры в защите: индивидуальный и групповые действия |
| 14. | Двусторонняя учебная игра с заданием в нападении |
| 15. | Двусторонняя учебная игра с заданием в защите |
| 16. | Зачетные элементы: передача мяча, ведение мяча |
| 17. | Зачетные элементы: ведение мяча – два шага – бросок в корзину |
|  | **Всего:** | | **160** |  |

**3. условия реализации программы Учебной дисциплины**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение:**

Реализация программы требует наличия:

- спортивного зала;

- открытого стадиона широкого профиля с элементами полосы препятствий.

**Оборудование:**

1. **Легкая атлетика**

-эстафетные палочки

-секундомер

-рулетки

-свисток

-гранаты

-мячи для метания

-стартовые колодки

-флажки и фишки

1. **Гимнастика**

-обручи

-скакалки

-гантели

-перекладины

-гимнастические маты

-гимнастические скамейки

-гимнастические стенки

1. **Спортивные игры**

-мячи волейбольные

-сетка волейбольная

-свисток

-правила соревнований по волейболу

-мячи баскетбольные

-кольца баскетбольные

-сетки для баскетбольных колец

-правила соревнований по баскетболу

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные источники:**

1. Магомедов, Р. Р. Методика оздоровительной физической культуры: антрополого-педагогический подход : учебное пособие / Р. Р. Магомедов, Р. В. Стрельников, Б. А. Мхце. — Ставрополь : СГПИ, 2019. — 167 с. — ISBN 978-5-9596-1578-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136128

2. Физическая культура и спорт в специальной медицинской группе : учебное пособие / А. Агеев, А. М. Дауров, В. Е. Кульчицкий [и др.] ; под редакцией Р. Р. Магомедова. — Ставрополь : СГПИ, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-903998-92-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117676

3. Глазина, Т. А. Лечебная физическая культура : практикум для СПО / Т. А. Глазина, М. И. Кабышева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 124 c. — ISBN 978-5-4488-0539-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91886.html

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Спатаева, М. Х. Организация и методика проведения занятий по физической культуре в специальной медицинской группе : учебное пособие / М. Х. Спатаева. — 2-е изд., перераб. — Омск : СибАДИ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-00113-150-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149476

2. Магомедов, Р. Р. Фитбол-аэробика и степ-аэробика : учебно-методическое пособие / Р. Р. Магомедов, Н. Н. Голякова, О. А. Голяков ; под редакцией Р. Р. Магомедова. — Ставрополь : СГПИ, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-907161-31-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13612

**3.2.3. Интернет-ресурсы:**

* + - 1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
      2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
      3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| Знания:  - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  -основы здорового образа жизни;  - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной специальности ;  -средства профилактики перенапряжения;  - способы реализации собственного физического развития. | Полнота продемонстрированных знаний и умений применять их при выполнении заданий, сдачи нормативов. | - сообщения,  - презентация |
| Умения:  - использовать физкультурно- оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения  жизненных и профессиональных целей;  - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;  - пользоваться средствами  профилактики перенапряжения  характерными для данной  специальности. | Выполнение заданий в соответствии с нормативами. | - практические занятия  - самостоятельные работы  - тестирование |

# Приложение 2.5

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.05 Психология общения**

***2021г.*** **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **3. условия реализации учебной дисциплины** |  |
| **4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** |  |

**1. общая характеристика рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ. 05 Психология общения**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Психология общения» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического циклаосновной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Психология общения» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01. - ОК 07.  ОК 09. | - применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;  - использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения. | - взаимосвязь общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения;  - роли и ролевые ожидания в общении;  - виды социальных взаимодействий;  - механизмы взаимопонимания в общении;  - техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;  - этические принципы общения;  - источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов. |

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **36** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | **28** |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | **8** |
| курсовая работа (проект) |  |
| контрольная работа |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **-** |
| **Промежуточная аттестация:** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Психология общения»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Введение** | Содержание учебного материала | |  | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека. | | 2 |
| ***Раздел 1. Общение и индивидуальные особенности человека*** | | |  |  |
| **Тема 1.1**  **Темперамент, характер и акцентуации характера.** | Содержание учебного материала | |  |  |
| Темперамент и основные свойства нервной системы. Характер как система наиболее устойчивых черт личности, проявляющих себя в различных видах деятельности, общения и взаимодействия человека с окружающими людьми. Характер и темперамент. Акцентуации характера. | | 2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| **Тема 1.2**  **Эмоции** **и чувства человека.** | Содержание учебного материала | |  |  |
| Понятие об эмоциях, их значение в жизни человека. Функции эмоций: коммуникативная, регулятивная, сигнальная, мотивационная, оценочная, стимулирующая, защитная. Отличие эмоций от ощущений и чувств. Параметры эмоциональных процессов и состояний. Связь эмоций и потребностей человека. Чувства и разум. | | 2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| **Практическое занятие № 1**  Социально-психологический портрет личности. | | 2 |
| **Практическое занятие № 2**  Определение типа темперамента и типологии характера. | | 2 |
| ***Раздел 2. Общение как социальный феномен*** | | |  |  |
| **Тема 2.1.**  **Общение – основа человеческого бытия** | | Содержание учебного материала |  |  |
| 1.Общение в системе межличностных и общественных отношений. Виды социальных взаимодействий. Социальная роль. Социальный статус. | 2  2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| 2. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения. Единство общения и деятельности. |
| **Тема 2.2**  **Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения)** | | Содержание учебного материала |  |  |
| 1. Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Искажение в процессе восприятия. | 2  2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| 2. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие человека. |
|  | | **Практическое занятие № 3**  Самодиагностика по теме «Перцептивная сторона общения»  Диагностический инструментарий:  «Коммуникабельны ли вы?», «Ваши коммуникативные и организаторские склонности».  «Ваш стиль делового общения».  «Ваши эмпатические способности».  Самоанализ результатов тестирования.  Составление плана действий по коррекции результатов, мешающих эффективному общению. | 2 |
| **Тема 2.3**  **Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения)** | | Содержание учебного материала |  |  |
| 1. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа. Ориентация на понимание и ориентация на контроль. | 2  2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| 2. Взаимодействие как организация совместной деятельности. |
| **Тема 2.4**  **Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения)** | | Содержание учебного материала |  |  |
| 1. Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Невербальная коммуникация. Коммуникативные барьеры. | 2  2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| 2. Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективности общения. |
| **Тема 2.5**  **Формы делового общения и их характеристики** | | Содержание учебного материала |  |  |
| Деловая беседа. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений. Аргументация. | 2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| ***Раздел 3. Конфликты и эффективные способы их урегулирования*** | | |  |  |
| **Тема 3.1**  **Конфликт: его сущность и основные характеристики** | Содержание учебного материала | |  |  |
| Понятие конфликта и его структура. Невербальное проявление конфликта. Стратегия разрешения конфликтов. | | 2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
|  | **Практическое занятие № 4**  Самодиагностика по теме «Конфликт»  Диагностический инструментарий:  «Твоя конфликтность»  «Стратегия поведения в конфликтах» К. Томаса.  Методика диагностики доминирующей стратегии психологической защиты в общении В.В.Бойко.  Анализ своего поведения на основании результатов диагностики. | | 2 |
| **Тема 3.2**  **Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляции** | Содержание учебного материала | |  |  |
| Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Разрядка эмоций. Правила поведения в конфликтах. Влияние толерантности на разрешение  конфликтной ситуации. | | 2 | ОК.01 ОК.02  ОК.03 ОК 04  ОК.05 ОК.06  ОК 09 |
| **Всего:** | | | **36** |  |

**3.условия реализации программы дисциплины**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет **«**социально-гуманитарных дисциплин»**,** оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; техническими средствами обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение; мультимедийный проектор; мультимедийные средства, учебники, дидактические материалы.

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные источники:**

1. Пшеничнова, Л. М. Психология общения : учебное пособие / Л. М. Пшеничнова. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-00032-385-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130200

2. Маслова, Т. А. Психология общения : учебное пособие для СПО / Т. А. Маслова, С. И. Маслов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 164 c. — ISBN 978-5-4488-0299-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/85787.html

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Психология общения : энциклопедический словарь / М. М. Абдуллаева, В. В. Абраменкова, С. М. Аврамченко [и др.] ; под редакцией А. А. Бодалева. — 2-е изд. — Москва : Когито-Центр, 2019. — 600 c. — ISBN 978-5-89353-335-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88339.html

2. Кузнецова, М. А. Психология общения : учебное пособие для СПО / М. А. Кузнецова. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 168 c. — ISBN 978-5-93916-811-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94194.html

* + 1. **Интернет ресурсы**:
  1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
  2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
  3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
  4. ЭБС «Book.ru»<https://www.book.ru>

**4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  - взаимосвязь общения и деятельности;  - цели, функции, виды и уровни общения;  - роли и ролевые ожидания в общении;  - виды социальных взаимодействий;  - механизмы взаимопонимания в общении;  - техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;  - этические принципы общения;  - источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов;  - приемы саморегуляции в процессе общения. | - владеет понятиями учебной дисциплины и применяет их адекватно ситуации  - описывает техники убеждения, слушания, способы разрешения конфликтных ситуаций  - намечает и описывает приемы саморегуляции. | Оценка решений творческих задач  Тестирование  Анализ ролевых ситуаций |
| **Умения:**  - применять технику и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;  - использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения | - демонстрирует владение техниками и приемам эффективного общения  - разрешает смоделированные конфликтные ситуации  - демонстрирует владение приемами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения | Оценка результатов выполнения практической работы  Оценка решений творческих задач |

# Приложение 2.6

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

***1.* ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика** является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с

коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01.- ОК 06.  ОК 09., ОК 11. | * решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | * значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; * основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; * основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; * основы интегрального и дифференциального исчисления |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 84 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | 32 |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) |  |
| контрольная работа |  |
| *Самостоятельная работа* |  |
| **Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета** | |

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | |
| **1** | **2** | | | **3** |  | |
| **Раздел 1. Линейная алгебра** | | | | **12** |  | |
| **Тема 1.1**  **Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** | | | **8** | ОК 01.- ОК 06.  ОК 09., ОК 11. | |
| 1 | | Понятие матрицы. Действия с матрицами. | 2 |
| 2 | | Определитель матрицы. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | | | **4** |
| 1 | Выполнение действий с матрицами. Вычисление определителя матрицы. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Работа с конспектом.  Вычисление определителей разложением по какой-нибудь строке или столбцу.  Нахождение обратной матрицы методом элементарных преобразований.  Вычисление ранга матрицы методом элементарных преобразований. | | |  |
| **Тема 1.2**  **Системы линейных уравнений** | **Содержание учебного материала** | | | **4** | ОК 01.- ОК 06.  ОК 09., ОК 11. | |
| 1 | | Понятие систем линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | | | **2** |
| 2 | | Решение систем линейных уравнений различными методами. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение СЛУ с четырьмя неизвестными. Решение систем линейных уравнений матричным способом. | | |  |
| **Раздел 2. Основы теории комплексных чисел.** | | | | **8** |
| **Тема 2.1 Различные формы комплексного числа.** | **Содержание учебного материала** | | | **8** | ОК 01.- ОК 06.  ОК 09., ОК 11. | |
| 1 | Действия с комплексными числами в алгебраической форме. | | 2 |
| 2 | Понятие тригонометрической и показательной форм комплексного числа. | | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | | | **4** |
| 3 | Действия с комплексными числами в различных формах. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение систем уравнений в поле С.Полярная система координат, истории возникновения. Действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.Формула Муавра. | | |  |
| **Раздел 3 Математический анализ** | | | | **36** |  | |
| **Тема 3.1**  **Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | | | **14** |  | |
| 1 | Последовательности и их пределы. Предел функции. Первый и второй замечательный пределы. | | 2 | | ОК 01.- ОК 06.  ОК 09., ОК 11.  . |
| 2 | Дифференциал функции. Производные функций. | | 2 | |
| 3 | Методы и правила дифференцирования сложных функций. Производные высших порядков. | | 2 | |
| **В том числе, практических занятий:** | | | **8** |  | |
| 4 | Вычисление пределов функций. | | 2 |
| 5 | Нахождение производных функций. | | 2 |
| 6 | Исследование функций и построение графиков функций | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Раскрытие неопределенности по правилу Лопиталя. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков различных функций.Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Составление уравнений касательной и нормали. | | |  |
| **Тема 3.2**  **Интегральное исчисление** | **Содержание учебного материала** | | | **14** | ОК 01.- ОК 06.  ОК 09., ОК 11. | |
| 1 | Неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов. Табличное интегрирование. | | 2 |
| 2 | Замена переменных. Интегрирование по частям. | | 2 |
| 3 | Определенный интеграл. Свойства определенных интегралов. | | 2 |
| 4 | Вычисление определенных интегралов. | | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | | | **6** |
| 7 | Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки, интегрирование по частям. | | 2 |
| 8 | Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел. Приложение определенного интеграла. Поверхность тела вращения. | | |  |
| **Тема 3.3**  **Дифферен-циальные уравнения** | **Содержание учебного материала** | | | **8** |  | |
| 1 | Понятие дифференциального уравнения. Общие и частные решения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. | | 2 | | ОК 01.- ОК 06.  ОК 09., ОК 11. |
| 2 | Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. | | 2 | |
| 3 | Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | | 2 | |
| **В том числе, практических занятий:** | | | **2** |  | |
| 9 | Решение дифференциальных уравнений. | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. | | |  |
| **Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | | | **8** |  | |
| **Тема 4.1**  **Основные понятия теории вероятностей и математической статистики** | **Содержание учебного материала** | | | **8** | ОК 01.- ОК 06.  ОК 09., ОК 11. | |
| 1 | Элементы комбинаторики. Определение вероятности. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. | | 2 |
| 2 | Задачи математической статистики. Основные понятия. Основные выборочные характеристики. | | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | | | **4** |
| 10 | Решение задач на определение вероятности. | | 2 |
| 11 | Нахождение числовых характеристик ряда распределения. | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Метод Монте-Карло. | | | 2 |
| **Итоговая аттестация – дифференцированный зачет** | | | |  |  | |
| **Всего:** | | | | **66** |  | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* рабочая доска;
* наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, карточки, раздаточный материал);
* [печатные демонстрационные пособия.](http://www.rektor.ru/katalog/products/shkolnye-uchebnye-kabinety-klassy/klass-matematiki/pechatnye-materialy/pechatnye-posobija-demonstracionnye)
* чертежные инструменты,
* модели геометрических объектов,
* плакаты с формулами*,*

техническими средствами обучения:

* компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения,
* мультимедийный проектор;
* проекционный экран;
* ноутбук;
* блок питания.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основная литература**

1. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 c. — ISBN 978-5-4486-0735-6 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83654.html (дата обращения: 05.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2019. — 363 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06878-6. — URL: https://book.ru/book/931506 (дата обращения: 05.10.2020)

**3.2.2 Дополнительная литература**

1. Основы математического анализа. Определенный интеграл и несобственные интегралы : учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 129 c. — ISBN 978-5-4488-0548-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92136.html (дата обращения: 10.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 c. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87821.html (дата обращения: 13.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| * значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; * основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; * основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; * основы интегрального и дифференциального исчисления | Оценку «отлично» получает студент, глубоко и осмысленно освоивший материал в полном объеме, предусмотренном программой курса, поработал с дополнительной литературой, умело использует теоретические знания на практике; при ответе на 2 зачетных вопроса и при выполнении 1 зачетного задания.  Оценка «хорошо» ставится студенту, если он в полной мере освоил материал программы курса данной дисциплины, полностью изучил теоретический материал и владеет им для решения практических задач; при ответе на 1 зачетный вопрос и при выполнении 1 зачетного задания.  Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который владеет материалом в пределах программы курса дисциплины Математика, знает основные понятия, теоремы, свойства объектов и обладает достаточным набором знаний для продолжения обучения и дальнейшей профессиональной деятельности; при условии выполнения 1 зачетного задания.  Оценку «неудовлетворительно» получает студент, который имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, не знает базовых понятий курса, не умеет практически применять формулы и методы математики, предусмотренные программой дисциплины Математика. Студент не может успешно продолжать дальнейшее обучение в связи с недостаточным объемом знаний. | * защита практических заданий; * тестирование; самостоятельные работы; * домашние работы; |
| * решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | * оценка результатов выполнения практической работы |

Приложение 2.7

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Информатика**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1.   ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫЕН.02 Информатика**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН.02 Информатика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла (основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина ЕН.02 Информатика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с

коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Использовать информационные Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.5. Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.  ПК 1.5. | -использовать программные поисковые сервисы сети Интернет для поиска информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;  -использовать сетевые ресурсы, осуществлять коллективную работу в локальных сетях;   * работать с файловой системой, использовать файловые менеджеры; * применять компьютерные программы для создания и оформления документов; * выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; * строить диаграммы по данным таблиц;   – применять компьютерные программы для создания и оформления презентаций;  применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;  – применять компьютерные программы для создания баз данных и обработки информации в них | * знать о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.   знать Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, о провайдерах;   * знать понятие и свойства информации. * знать основные понятия автоматизированной обработки информации. * знать определение и структуру автоматизированных информационных систем |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 42 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 10 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 32 |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | - |
| контрольная работа |  |
| *Самостоятельная работа* ***[[3]](#footnote-3)*** |  |
| **Промежуточная аттестация:** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Тема 1.** Автоматизированная обработка информации | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.  ПК 1.5. |
| 1. Понятие и свойства информации. Основные понятия автоматизированной обработки информации. Автоматизированные информационные системы |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение конспекта лекции и учебной литературы | 1 |
| **Тема 2.** Операционная система Windows | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.  ПК 1.5. |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| **1.** Работа с файловой системой. Файловый менеджер «Проводник». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка сообщений:  «Пакеты утилит для Windows. Назначение и возможности»  «Системное программное обеспечение» |  |
| **Тема 3.**  Технология обработки текстовой информации | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.  ПК 1.5. |
| **В том числе, практических занятий** | 8 |
| 1. Создание текстового документа, шрифтовое оформление. Форматирование абзацев текста. Создание и форматирование таблиц в текстовом документе. |  |
|  | 2. Работа с графическими объектами и редактором формул. | 2 |
| 3. Создание сложного технического документа: вставка рамки, надписей, нумерация страниц, вставка таблиц и формул, создание оглавления | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Подготовка докладов:   * Классификация прикладного программного обеспечения. * Инсталляция, деинсталляция ПО.   2. Составление таблицы «Операции форматирования абзацев»  3. Составление таблицы «Операции форматирования шрифта» |  |
| **Тема 4.** Электронные таблицы Microsoft Excel | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.  ПК 1.5. |
| **В том числе, практических занятий** | 8 |
| **1.** Выполнение вычислительных расчетов по формулам, использование маркеров курсора выделения и копирования данных. Сортировка и фильтрация данных | 4 |
| 2. Использование абсолютных, относительных и смешанных ссылок для выполнения вычислительных расчетов с копированием формул по строкам и столбцам. | 2 |
| 3. Выполнение вычислительных расчетов с помощью мастера функций и построение диаграмм для данных таблиц. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Составление опорного конспекта «Наиболее часто используемые в расчетах встроенные функции Excel». 2. Создание электронного документа на тему «Применение электронных таблиц в профессии». |  |
| **Тема 5.** Система управления базами данных Microsoft Access | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.  ПК 1.5. |
| **В том числе, практических занятий** | 4 |
| **1.** Создание базы данных из одной и нескольких таблиц, установка межтабличных связей. | 2 |
| 2. Заполнение таблиц базы данных с помощью форм. Использование запросов для отбора данных по установленным критериям. Создание отчетов | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка реферата «Возможности СУБД Access» |  |
| **Тема 6.** Программные среды обработки компьютерной графики и мультимедийные среды | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.  ПК 1.5. |
| **В том числе, практических занятий** | 6 |
| **1.** Обработка изображений в графическом редакторе | 2 |
| 2. Создание и оформление презентации разных структур слайдов. Настройка анимации, смена слайдов, звуковое сопровождение презентаций | 2 |
| 3. Создание презентации «Моя специальность «Атомные электрические станции и установки» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Создание презентации «Интерактивная презентация» |  |
| **Тема 7.** Технические и программные средства телекоммуникационных технологий. | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.  ПК 1.5. |
| 1. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 4 |
| **1.** Организация коллективной работы в локальных сетях. Использование сетевых ресурсов. | 2 |
| **2.** Программные поисковые сервисы. Использование комбинаций условия поиска информации в различных информационно-поисковых системах. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Изучение конспекта лекции  2. Создание презентации «Основные характеристики популярных веб-браузеров, их достоинства и недостатки»  3. Подготовка к итоговому занятию |  |
| **Итоговое занятие** | **Контрольная работа** | **2** |  |
| **Всего:** | | **42** |  |

*.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатика» оснащенный оборудованием: компьютеры по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документа- ции, техническими средствами обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, проектор, принтер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, DVD.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основная литература**

1. Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4203-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140773 (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Набиуллина, С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций : учебное пособие / С. Н. Набиуллина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-3920-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123691 (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2 Дополнительная литература**

1. Алексеев, В. А. Информатика. Практические работы : учебное пособие / В. А. Алексеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-4608-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136173 (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лебедева, Т. Н. Информатика. Информационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова, П. В. Волков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 128 c. — ISBN 978-5-4488-0339-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86070.html (дата обращения: 03.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**   * понятие и свойства информации; * основные понятия автоматизированной обработки информации; * определение и структуру автоматизированных информационных систем; * о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий; * Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, о провайдерах | * дает определение информации и перечисляет ее свойства; * раскрывает сущность понятия; «автоматизированной обработки информации»; * дает определение и приводит структуру автоматизированных информационных систем; * имеет представление о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий; * описывает современные Интернет- технологии ; * описывает способы и скоростные характеристики подключения Интернет | - Оценка результатов выполнения тестирования;  - Оценка устных ответов обучаемых |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:**   * работать с файловой системой, использовать файловые менеджеры; * применять компьютерные программы для создания и оформления документов; * выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; * строить диаграммы по данным таблиц; * применять компьютерные программы для создания баз данных и обработки информации в них; * применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; * применять компьютерные программы для создания и оформления презентаций; * использовать сетевые ресурсы, осуществлять коллективную работу в локальных сетях;   использовать программные поисковые сервисы сети Интернет для поиска информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | * применяет базовые системные программные продукты; * выполняет операции создания и редактирования файловой системы компьютера; * применяет пакеты прикладных программ для создания и оформления документов; * проводит расчёты и решает прикладные задачи с использованием прикладных компьютерных программ; * осуществляет построение диаграмм для данных таблиц; * применяет компьютерные программы для работы с базами данных; * применяет графические редакторы для создания и редактирования изображений; * применяет компьютерные программы для создания и оформления презентаций; * осуществляет коллективную работу в локальных сетях; * - использует сеть Интернет и ее возможности для поиска информации и организации оперативного обмена информацией в своей профессиональной деятельности | - Оценка результатов выполнения практической работы |

# Приложение 2.8

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

## 

## ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.03 Экологические основы природопользования**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН.03 Экологические основы природопользования является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с

коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК | Умения | Знания |
| ОК 01 - ОК 07, ОК 09 | **-**анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;  **-** анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;  **-** выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;  **-** определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;  **-** оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте. | - основные экологические понятия и термины; методы экологической науки;  - виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;  - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;  - основные источники и масштабы образования отходов производства;  - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;  - правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;  - основы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;  - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.  - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 36 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 10 |
| *Самостоятельная работа* |  |
| промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |  |

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Коды формируемых компетенций** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Состояние окружающей среды** | | ***21*** |  |
| **Тема 1.1. Природные ресурсы и рациональное природопользование** | **Содержание учебного материала** | *2* | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 09. |
| Предмет и задачи учебной дисциплины «Экологические основы природопользования».  Природопользование и его виды. Задачи природопользования. Роль экологических знаний в профессиональной деятельности. Основные составляющие биосферы. Назначение и состав биосферы. Круговорот веществ и обмен энергии в природе. Природные ресурсы и их классификация. Ресурсы энергетики. Основные направления рационального природопользования. Принципы и методы рационального природопользования. Природоресурсный потенциал. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. Причины возникновения экологических аварий и катастроф. Отходы производства и потребления – дополнительные ресурсы. Основные источники и масштабы образования отходов производства |
| **В том числе практические занятия** |  |
| Практическая работа № 1 Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф. | *2* |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовка сообщения: Характеристика отходов РоАЭС из отчета по экологической безопасности Ростовской атомной станции за 2019 год.  Сочинение «Экология и моя будущая профессия».  Заполнение таблицы «Классификация природных ресурсов» |  |
| **Тема 1.2 Загрязнение окружающей среды объектами хозяйственной деятельности** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Антропогенное воздействие на окружающую среду. Виды антропогенного воздействия. Причины загрязнения биосферы. Классификация основных загрязнителей биосферы. Химическое загрязнение объектов окружающей среды. Источники загрязнения и основные загрязняющие вещества атмосферы, водных объектов и почвы. Физическое загрязнение окружающей среды. Способы защиты и охраны окружающей среды от воздействия шума. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ. Способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. | *2* | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 09. |
| **В том числе практические занятия** |  |
| Практическая работа № 2 Анализ и прогнозирование экологических последствий различных видов производственной деятельности. | *2* |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Составление письменного сообщения на тему: «Воздействие загрязнений окружающей природной среды на здоровье населения».  Заполнение таблицы «Загрязнение окружающей среды».  Подготовка проектов по утилизации отходов. |  |
| **Раздел 2. Основы экологической безопасности** | | ***24*** |  |
| **Тема 2.1**  Использование и охрана воздушной среды | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 09. |
| Атмосфера: состав, назначение в природе и жизни человека. Экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха. Мероприятия по защите и охране атмосферного воздуха. Технологии, устройство и принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки промышленных выбросов. | *2* |
| **В том числе практические занятия** |  |
| Практическая работа № 3 Определение загрязнения атмосферы. | *2* |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовить сообщение о выбросах в атмосферу из отчета по экологической безопасности Ростовской атомной станции за 2019 год. |  |
| **Тема 2.2**  Использование и охрана водных объектов | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 09. |
| Значение воды в природе и жизни человека. Водные ресурсы России, региона. Истощение и загрязнение водных ресурсов. Рациональное использование водных ресурсов, меры по защите и охране водных ресурсов. Мероприятия по защите и охране водных ресурсов. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения. | *2* |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Составление письменного сообщения на темы: «Назначение и роль воды в природе и жизни человека», «Запасы минеральных и пищевых ресурсов морей и океанов»,  «Водные природные ресурсы России, их экологическое состояние». |
| **Тема 2.3**  Использование и охрана земельных объектов | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 09. |
| Полезные ископаемые и их распространение. Распределение и запасы минерального сырья в мире. Минерально-сырьевые ресурсы России. Использование недр человеком. Исчерпаемость минеральных ресурсов. Основные направления по использованию и охране недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Мероприятия по защите и охране земельных ресурсов. Рекультивация и восстановление земель. Способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами земельных ресурсов. | *2* |
| **В том числе практические занятия** |  |
| Практическая работа № 4 Выбор методов, технологий и аппаратов утилизации твердых отходов. | *2* |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовить презентацию на тему: «Особо охраняемые территории Ростовской области». |  |
| **Раздел 3. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды** | | **27** |  |
| **Тема 3.1**  Международная политика в области природопользования и охраны окружающей среды | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 09. |
| Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды. Международно-правовая охрана природных объектов. | *2* |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Составление сообщения: «Роль Организации Объединенных Наций и ее подразделений ЮНЕСКО, ЮНЕП и МСОП в деле охраны природы». |  |
| **Тема 3.2**  Федеральное регулирование в области природопользования и охраны окружающей среды | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 09. |
| Федерально-правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. Правовые основы охраны атмосферы, гидросферы, недр, земель, растительного и животного мира, ландшафтов. Природоохранное просвещение, экологические права и обязанности населения | *2* |
| **В том числе практические занятия** |  |
| Практическая работа № 5 Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды | *2* |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Подготовить презентацию: «Определение ответственности за экологические правонарушения». |  |
| **Тема 3.3.**  Управление охраной окружающей среды на предприятиях | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 09. |
| Организация управления охраной окружающей среды на предприятиях. Стандарты, нормы и правила в области охраны окружающей среды. Экологический мониторинг. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Основные задачи мониторинга окружающей среды | *2* |
| **Самостоятельная работа** |  |
| Составление презентации на тему: «Окружающая среда и перспективы энергетики». |  |
|  | **Всего** | *36* |  |

# 3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Экологические основы природопользования».

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением;

– комплект учебно-наглядных пособий «Экологические основы природопользования».

Технические средства обучения:

– мультимедиапроектор;

– компьютер с лицензионным программным обеспечением.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

# 3.2.1. Основные источники:

1. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118626 (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования [Текст] : учеб. для СПО / Л. М. Кузнецов, А.Ю. Шмыков; под ред. В.Е. Курочкина. – Москва : Юрайт, 2018. – 304 с.
3. Клименко, И. С. Экологические основы природопользования : учебное пособие для СПО / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 108 c. — ISBN 978-5-4486-0123-1, 978-5-4488-0203-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/77009.html (дата обращения: 10.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Сухачев, А.А. Экологические основы природопользования : учебник / Сухачев А.А. — Москва : КноРус, 2016. — 391 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-04787-3. — URL: https://book.ru/book/918524 (дата обращения: 24.10.2019). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Вершинин, В. Л. Экология города : учебное пособие для СПО / В. Л. Вершинин. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 c. — ISBN 978-5-4488-0417-5, 978-5-7996-2895-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87909.html (дата обращения: 13.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Дерябин, В. А. Экология : учебное пособие для СПО / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова ; под редакцией Н. Т. Шардакова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 135 c. — ISBN 978-5-4488-0432-8, 978-5-7996-2820-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87908.html (дата обращения: 13.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Гривко, Е. В. Экология. Прикладные аспекты : учебное пособие для СПО / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 c. — ISBN 978-5-4488-0569-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92205.html (дата обращения: 13.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Ильиных, И. А. Экология: практический курс : практикум для СПО / И. А. Ильиных. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 94 c. — ISBN 978-5-4488-0844-9, 978-5-4497-0572-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/95338.html (дата обращения: 13.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Кузнецов, Л. М. Экология [Текст] : учеб. и практикум для СПО / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. – 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. – 280 с.
6. Экология [Текст] : учеб. и практикум для СПО / под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. – 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. – 353 с.

**3.2.3. Интернет ресурсы:**

1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>
   * 1. **Периодические издания**

Экология промышленного производства. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9263> (дата обращения: 31.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

* Экология. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276> (дата обращения: 31.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

# Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения:** |  |
| Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности | Экспертная оценка в ходе выполнения и защиты практической работы |
| Анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф | Экспертная оценка в ходе выполнения и защиты практической работы |
| Выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов | Экспертная оценка в ходе выполнения и защиты практической работы |
| Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции | Экспертная оценка в ходе выполнения и защиты практической работы |
| Оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте | Экспертная оценка в ходе выполнения и защиты практической работы |
| **Знания:** |  |
| Виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем | Устный опрос,  Тестирование, |
| Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации | Экспертная оценка результатов контрольных работ,  Устный опрос |
| Основные источники и масштабы образования отходов производства | Устный опрос,  Экспертная оценка выполнения индивидуальных творческих заданий |
| Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств | Устный опрос,  Тестирование,  Экспертная оценка выполнения самостоятельных работ |
| Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности | Устный опрос, |
| Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования | Устный опрос,  Экспертная оценка выполнения самостоятельных работ  Тестирование |
| Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды | Тестирование  Устный опрос |
| Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | Тестирование |

# Приложение 2.9

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Инженерная графика**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
| **3. условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | **16** |
| **4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **19** |

**1. общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Инженерная графика**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

**общих компетенций**(ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**профессиональных компетенций** (ПК):

ПК 1.5. Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5, | выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;  выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;  выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;  оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;  читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности | законы, методы и приемы проекционного черчения;  классы точности и их обозначение на чертежах;  правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;  правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;  способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;  технику и принципы нанесения размеров;  типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;  требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| Объем образовательной программы | 68 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 6 |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | 62 |
| В том числе в форме практической подготовки | 42 |
| курсовая работа (проект) |  |
| контрольная работа |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) |  |
| Промежуточная аттестация: *дифференцированный зачет* | |

**2. 2. Содержание обучения по дисциплине «Инженерная графика»**

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | |
| **Раздел 1. Геометрическое черчение** | | | | |
| Тема 1.1  Основные сведения по оформлению чертежей. | Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Форматы. Типы линий. Шрифт стандартный. Оформление чертежей в соответствии с ГОСТ | **4** | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие №1 Заполнение основной надписи чертежным шрифтом | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тема 1.2 Прикладные геометрические построения на плоскости | **Практические занятия** | 8 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Деление окружности на равные части. | 2 |
| Сопряжения. Нанесение размеров. | 2 |
| Выполнение графической работы №1 Вычерчивание контуров технических деталей | 2 |
| Выполнение графической работы №1 Вычерчивание контуров технических деталей | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Проекционное черчение.** | | | |
| Тема 2.1 Методы проецирования | **Практические занятия** | 4 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование прямых частного положения. Упражнение №1. Выполнение комплексных чертежей точек | 2 |
| Взаимное положение точки и прямой, двух прямых в пространстве Упражнение №2. Выполнение комплексных чертежей прямых. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| Тема 2.2 Проецирование плоскости. Аксонометрические проекции. Тема 2.3 Проекции геометрических тел. | **Практические занятия** | 6 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Проецирование плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Виды аксонометрических проекций. | 2 |
| Проецирование геометрических тел (призмы, конуса).  Выдача графической работы №2 Комплексные чертежи геометрических тел, нахождение точек на поверхности тел, изображение тел в аксонометрии. | 2 |
| Выполнение графической работы №2. Выполнение графической работы №2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тема 2.4 Сечение геометрических тел плоскостями. | **Практические занятия** | 4 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел. | 2 |
| Выполнение графической работы №3 Комплексный чертеж усеченного цилиндра, нахождение натуральной величины фигуры сечения, построение развертки. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тема 2.5 Проекции моделей. | **Практические занятия** | **6** | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Построение третьей проекции по двум заданным. Понятие простого разреза. Изображение модели в аксонометрии. Выдача графической работы №4 Комплексный чертеж модели с построением простого разреза, изображение модели в изометрии с вырезом ¼ части. | 2 |
| Выполнение графической работы №4 Комплексный чертеж модели с построением простого разреза, изображение модели в изометрии с вырезом ¼ части. | 2 |
| Выполнение графической работы №4 Комплексный чертеж модели с построением простого разреза, изображение модели в изометрии с вырезом ¼ части. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Машиностроительное черчение** | | | |
| Тема 3.1 Общие сведения о машиностроительных чертежах | **Практические занятия** | 6 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Машиностроительный чертеж, его назначение. Виды изделий и конструкторских документов. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.  Упражнение № 3 | 2 |
| Простые разрезы: горизонтальный, вертикальные и наклонный. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Упражнение № 4 | 2 |
| Сложные разрезы ступенчатые и ломаные. Сечения вынесенные и наложенные. Выносные элементы. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тема 3.2 Общие сведения о резьбе. Эскизы деталей и рабочие чертежи. | **Практические занятия** | 8 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Основные типы резьб. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. | 2 |
| Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Выдача графической работы №5 Эскиз резьбовой детали с применением простого разреза. | 2 |
| Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Понятие о допусках и посадках.  Выполнение графической работы №5 Эскиз резьбовой детали с применением простого разреза. | 2 |
| Выполнение графической работы №5 Эскиз резьбовой детали с применением простого разреза. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тема 3.3 Разъемные и неразъемные соединения деталей | **Практические занятия** | 4 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Виды разъемных и неразьемных соединений. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (Обводка контуров соприкасающихся  деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение соединений при помощи болтов по условным соотношениям. Выдача графической работы №6 Соединение деталей болтом. | **2** |
| Выполнение графической работы №6 Соединение деталей болтом. | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тема 3.4 Изображения: виды, разрезы, сечения. | **Практические занятия** | 4 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные и наклонный. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сложные разрезы: ступенчатые, ломаные, комбинированные. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение и обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д. | 2 |
| Выполнение упражнения № 6 (по аксонометрическому изображению модели построить три вида, проставить размеры).  Выполнение упражнения № 7 (Главный вид заменить фронтальным разрезом, проставить размеры)  Выполнение упражнения № 8 (Выполнить сложный ломаный разрез детали, проставить размеры)  Выполнение упражнения № 9 (Выполнить главный вид детали и указанные сечения, проставить размеры). | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тема 3.5 Чтение сборочных чертежей и схем. Деталирование. Тема 3.6 Система автоматизированного проектирования (САПР) | **Практические занятия** | 10 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской или технологической документации | 2 |
| Чтение сборочных чертежей. Порядок деталирования. Выдача графической работы №7 Деталирование сборочного чертежа. Выполнение чертежа детали с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR) | 2 |
| Выполнение чертежа детали с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR) | 2 |
| Виды и типы схем. Общие требования к их выполнению. Условные графические изображения и обозначения в энергетических схемах. Правила выполнения пневматических и гидравлических схем. Перечень элементов.  Выдача графической работы №8 Энергетические схемы 1-го и 2-го контуров АЭС. | 2 |
| Выполнение графической работы №8 Энергетические схемы 1-го и 2-го контуров АЭС. | 2 |
| Тема 3.7 Разрез реакторного отделения | **Практические занятия** | 4 | ОК 01.-ОК 06.,  ОК 09.- 10.,  ПК1.5 |
| Содержание учебного материала  Разрез реакторного отделения двухконтурной АЭС с реакторами типа ВВЭР – 1000. | 2 |
| Зачётное занятие |  | **2** |
| **Итого** |  | 68 |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

- операционная система MS Windows, XP Professional;

- графический редактор «AUTOCAD», АUТОСАD Commercial New 5 Seats;

- графический редактор PhotoShop, Arcon– для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1 Основная литература**

1. Боголюбов, С. К., Инженерная графика [Текст] : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / С. К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Альянс, 2017. - 392 с.
2. Боголюбов, С. К., Машиностроительное черчение [Текст] : учеб. для машиностроит. техникумов / С. К. Боголюбов, А. В. Воинов ; под ред. В. Б. Мартынова. - Изд. 3-е, испр. - Москва : Альянс, 2017. - 228 с.
3. Боголюбов, С. К. Чтение и деталирование сборочных чертежей [Текст] : альбом : учеб. пособие для машиностроит. сред. спец. учеб. заведений / С. К. Боголюбов. - Изд. 3-е, перераб. - Москва : Альянс, 2017. - 88 с.
4. Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 132 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90584.html (дата обращения: 21.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.2. Дополнительная литература**

1. Горельская, Л. В. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 183 c. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91870.html (дата обращения: 02.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Ваншина, Е. А. Инженерная графика : практикум для СПО / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 194 c. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91869.html (дата обращения: 02.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.3. Интернет- ресурсы:**

* + - 1. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
      2. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
      3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
      4. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

**3.2.4. Периодические издания**

1. Технические науки – от теории к практике. 2017 <http://www.iprbookshop.ru/74824.html>
2. Геометрия и графика <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=38845>

**4.Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля (устного опроса, тестирования, выполнения упражнений и графических работ) и промежуточной аттестации (дифференцированного зачета).

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **уметь:**  -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; | графические работы |
| -выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; | графические работы, контрольная работа, упражнения |
| -выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; | графические работы, упражнения |
| оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; | графические работы |
| -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; | графические работы |
| **знать:**  -законы, методы и приемы проекционного черчения; -классы точности и их обозначение на чертежах; | устный опрос, тестирование  устный опрос, тестирование |
| -правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;  -правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; | устный опрос, тестирование  устный опрос, тестирование |
| -способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и маш. граф. | устный опрос, тестирование |
| -технику и принципы нанесения размеров; | устный опрос, тестирование |
| -типы и назначение спецификаций, правила их  чтения и составления; | устный опрос, тестирование |
| -требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). | устный опрос, тестирование |

# 

# Приложение 2.10

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника и электроника**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
| **3.условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | **13** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **17** |

* 1. **общая характеристика ПРИМЕРНОЙ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника и электроника**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

**общих компетенций** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

**профессиональных компетенций** (ПК):

ПК 1.1. Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации.

ПК 2.1. Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации.

ПК 4.1. Контролировать действие технологических защит и блокировок технической, пожарной и предупредительной сигнализации.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 | подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;  рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;  снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;  собирать электрические схемы;  читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  выполнять переключения на обслуживаемом оборудовании в режимах пуска, остановки и нормальной эксплуатации;  выполнять переключения на обслуживаемом оборудовании в режимах аварийной эксплуатации. | классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;  методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;  основные законы электротехники;  основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;  основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;  основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;  параметры электрических схем;  принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;  принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;  свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов;  способы получения, передачи и использования электрической энергии;  характеристики и параметры электрических и магнитных полей;  устройство и технические характеристики основного и вспомогательного турбинного оборудования реакторного отделения;  назначение защит, блокировок и сигнализаций, средств измерений и автоматических регуляторов;  правила по охране труда и электробезопасности на АЭС. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| Объем образовательной программы | 60 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 36 |
| лабораторные работы | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 |
| практические занятия | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | 12 |
| курсовая работа (проект) |  |
| контрольная работа |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) |  |
| Промежуточная аттестация: *экзамен* | |

**2.2 Содержание обучения по дисциплине «Электротехника и электроника»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Наименование**  **разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем**  **часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **Введение**  Электротехника и электроника в системе подготовки компетентного специалиста. Цели и задачи курса | | Содержание учебного материала  Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ. Типы электростанций. Энергосистемы. | **1** | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Подготовка презентаций по темам: «Способы получения электрической энергии, источники электрической энергии». «Атомная энергетика, современное состояние и перспективы». «Электроэнергетика Северного Кавказа» |  |
| **Раздел 1 Электротехника** | | | | **61\34** |  |
| **1**  **2**  **3**  **4**  **5**  **6**  **7** | **Тема 1.1**  Электрические цепи постоянного тока | | Содержание учебного материала  Электрический ток в проводниках. Электрическое сопротивление. Закон Ома.  Электрические цепи. Режимы работы электрической цепи. | **13**  1 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.  Расчет методами: контурных токов и узлового напряжения. | 2 |
| Лабораторно-практические занятия | **10** |
| Практическое занятие 1 Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений | 1 |
| Практическое занятие 2 Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений | 1 |
| Практическое занятие 3 Расчет электрических цепей методом узлового напряжения | 1 |
| Лабораторная работа 1 Организация лабораторных работ. Инструктаж по ТБ.  Изучение лабораторного стенда. | 1 |
| Лабораторная работа 2 Последовательное соединение резисторов. Опытная проверка Закона Ома. Параллельное соединение резисторов. Опытная проверка  1-го закона Кирхгофа. | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач. Выполнение РПЗ. Выполнение отчетов по лабораторным работам. | 3 |
| **8** | **Тема 1.2**  Электромагнетизм | | Содержание учебного материала  Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Магнитные цепи. Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. | **2** | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение качественных задач. Работа с карточками тестового контроля. |  |
| **9**  **10**  **11**    **12**  **13**  **14** | **Тема 1.3** Электрические цепи переменного тока | | Содержание учебного материала  Понятие о генераторах переменного тока. Характеристики синусоидальных величин. амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза. Мгновенное, амплитудное, действующее: значения ЭДС, напряжения, тока.  Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.  Электрическая цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. | **12**  2 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений.  Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Коэффициент мощности.  Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС. | 2 |
| Лабораторно-практические занятия | **8** |
| Практическое занятие 4 Расчет неразветвленных цепей переменного тока. | 1 |
| Практическое занятие 5 Расчет разветвленных цепей переменного тока | 1 |
| Лабораторная работа 3 Исследование неразветвленной RLC-цепи переменного тока. Резонанс напряжений. | 1 |
| Лабораторная работа 4 Повышение коэффициента мощности | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач производственного содержания. Работа с карточками тестового контроля.  Выполнение расчетно-практических работ и отчетов по лабораторным работам. |  |
| **15**  **16** | **Тема 1.4** Электрические измерения | | Содержание учебного материала  Основные понятия измерения. Погрешности измерений.  Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии в цепях постоянного и переменного токов.  Измерение электрического сопротивления. Омметры, мегомметры. | **4**  2 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Лабораторно-практические занятия | **2** |
| Лабораторная работа 5 Ознакомление с основными измерительными приборами и методами электрических измерений. | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля.  Выполнение отчета по лабораторной работе. |  |
| **17**    **18**  **19**  **20** | **Тема 1.5**  Трехфазные электрические цепи | | Содержание учебного материала  Принцип получения трехфазной ЭДС. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной цепи звездой. Четырех- и трехпроводные цепи. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношения между ними.  Соединение нагрузки треугольником. Мощность трехфазной электрической цепи. | **8**  2 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Лабораторно-практические занятия | **6** |
| Практическое занятие 6 Расчет трехфазных цепей | 1 |
| Лабораторная работа 6 Исследование трехфазной цепи при соединении электроприемников звездой. | 1 |
| Лабораторная работа 7 Исследование трехфазной цепи при соединении электроприемников треугольником. | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач. Работа с карточками тестового контроля. Выполнение отчетов по лабораторным работам. Выполнение расчетной работы. |  |
| **21**  **22**  **23** | **Тема 1.6**  Трансформаторы | | Содержание учебного материала  Назначение, классификация трансформаторов. Принцип действия и устройство однофазного трансфор­матора. Трехфазные трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение. | **6**  2 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Лабораторно-практические занятия | **4** |
| Практическое занятие 7 Расчет параметров трехфазного трансформатора. | 1 |
| Лабораторная работа 8 Исследование трехфазного трансформатора | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач. Работа с карточками тестового контроля. Выполнение расчетно-практической работы. Доклад. М/м презентация. Подготовка к контрольной работе. |  |
| **24**  **25**  **26** | **Тема 1.7**  Электрические  машины  переменного тока | | Содержание учебного материала  Контрольная работа «Трансформаторы»  Назначение, классификация машин переменного тока. Принцип действия и устройство трехфазного асинхронного двигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения. Однофазный асинхронный электродвигатель | **6**  2 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Синхронные машины. Устройство, рабочий процесс. Синхронная машина в режиме двигателя | 2 |
| Лабораторно-практические занятия | **2** |
| Практическое занятие 8 Расчет параметров трехфазного асинхронного двигателя. | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Выполнение контрольной работы. Решение задач. Работа с карточками тестового контроля. Доклад. М/м презентация. |  |
| **27** | **Тема 1.8**  Электрические машины постоянного тока | | Содержание учебного материала  Назначение, устройство и принцип действия машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Общие сведения.  Двигатели постоянного тока. Общие сведения. | **2** | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение практических задач. Работа с карточками тестового контроля. |  |
| **28** | **Тема 1.9**  Основы электропривода | | Содержание учебного материала  Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Аппаратура управления электроприводами. Релейно-контакторное управление ЭП. | **2** | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Чтение и составление схем управления ЭП по заданным условиям. |  |
| **29** | **Тема 1.10**  Устройства  коммутации, защиты  и автоматики | | Содержание учебного материала  Назначение и классификация электрических аппаратов. Релейная защита, автоматика и сигнализация на электростанциях. | **2** | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. |  |
| **30**  **31** | **Тема 1.11**  Передача и распределение  электрической  энергии | | Содержание учебного материала  Схемы электроснабжения. Элементы устройства электрических сетей. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление в электроустановках. Контрольная работа 2 | **4**  2 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Лабораторно-практические занятия | **2** |
| Практическое занятие 9 Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач по расчету сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. Выполнение расчетно-практической работы.  Подготовка к контрольной работе. |  |
| **Раздел 2 Электроника** | | | | **16\6** |  |
| **32** | **Тема 2.1**  Элементная база  электронной техники | Содержание учебного материала  Контрольная работа «Передача и распределение электрической энергии»  Электропроводность полупроводников.  Полупроводниковыедиоды, транзисторы,тиристоры. Классификация, свойства, маркировка, область применения.  Понятие об интегральных микросхемах.  Оптоэлектронные приборы: устройство, принцип рабо­ты, применение, маркировка. | | **2** | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и справочной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Подготовка сообщений, докладов, рефератов и презентаций по темам: «Силовые полупроводниковые приборы». «Сравнительная оценка средств отображения информации». | |  |
| **33**  **34**  **35** | **Тема 2.2.**  Электронные выпрямители | Содержание учебного материала  Основные сведения о выпрямителях. Структурная схема выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. | | **6**  2 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Лабораторно-практические занятия | | **4** |
| Практическое занятие 10 Расчет и составление схемы трехфазного выпрямителя. | | 2 |
| Лабораторная работа 9 Исследование работы маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Выполнение расчетно-практической работы и отчета по лабораторной работе. | |  |
| **36**  **37** | **Тема 2.3**  Электронные усилители | Содержание учебного материала  Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Понятия об усилителях постоянного тока. Операционные усилители. | | **4**  2 | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Лабораторно-практические занятия | | **2** |
| Лабораторная работа 10 Исследование усилителей низкой частоты на микросхеме. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и справочной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Выполнение отчета по лабораторной работе. Подготовка сообщений, докладов, рефератов и презентаций по теме: «Операционные усилители в регулирующих блоках теплоэнергетических установок». | |  |
| **38** | **Тема 2.4**Электронные генераторы и измерительные приборы | Содержание учебного материала  Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер, генератор линейно изменяющегося напряжения . Схемы, временные диаграммы.  Электронный цифровой вольтметр. Электронный осциллограф. Назначение. | | **2** | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. | |  |
| **39** | **Тема 2.5** Микропроцессоры и микро-ЭВМ | Содержание учебного материала  Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Структурная схема ПК, взаимодействие блоков МК и микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро­-ЭВМ. | | **2** | ОК 01-06,  ПК 1.1, ПК 2.1,  ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Подготовка к контрольной работе | |  |
| **40** | **Зачетное занятие** | Содержание учебного материала  Контрольная работа «Цифровая электроника»  Зачет по лабораторным работам | |  |
| **Всего:** | | | | | **60** |

**3 условия реализации рабочей программы дисциплины**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет- лаборатория электротехники и электроники, оснащенный лабораторным оборудованием и техническими средствами обучения.

**Оборудование лаборатории**

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- столы лабораторные специальной конструкции «Электротехника»;

-учебные лабораторные стенды «Промышленная электроника»,

«Электрические машины»;

-устройство лабораторное по электротехнике К4826;

-учебный лабораторный стенд «Автоматика и микропроцессорная техника»;

- образцы электрических машин и трансформаторов;

- образцы элементов электрической цепи;

- образцы электроизмерительных приборов;

- образцы коммутационной аппаратуры, аппаратуры защиты;

- образцы электронных приборов;

- блок питания;

- блоки съемных элементов электрической цепи;

- набор электроизмерительных приборов (миллиамперметров,

вольтметров, мультиметров, ваттметров, веберметров);

-осциллографы;

-набор лабораторный электронных приборов.

-тренажеры «Нереверсивная схема управления асинхронным двигателем»,

«Реверсивная схема управления асинхронным двигателем».

**Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор, экран настенный ПРОФИ тип MW.

- компьютеры, лицензионное программное обеспечение;

-ноутбук;

- учебно-информационные стенды.

- [печатные демонстрационные пособия;](http://www.rektor.ru/katalog/products/shkolnye-uchebnye-kabinety-klassy/klass-matematiki/pechatnye-materialy/pechatnye-posobija-demonstracionnye)

* 1. **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1 Основная литература:**

1. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: https://book.ru/book/936585 (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.
2. Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-406-07332-2. — URL: https://book.ru/book/933657 (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.
3. Аполлонский, С.М. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2020. — 318 с. — ISBN 978-5-406-01256-7. — URL: https://book.ru/book/934640 (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.

**3.2.2 Дополнительная литература**

1. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 c. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83122.html (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод : учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; под редакцией Р. Ф. Бекишев. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 c. — ISBN 978-5-4488-0144-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66403.html (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.3. Периодические издания**

1.Журнал «Электрические станции».

2.Журнал «Энергетик» НТФ

**4.Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения входного контроля, промежуточного и итогового тестирования, устных опросов, выполнения обучающимися лабораторных работ, практических работ, индивидуальных расчетных домашних заданий, упражнений и решения ситуативных задач, а также выполнения обучающимися внеаудиторных индивидуальных заданий: проектов, исследований, рефератов, докладов, сообщений, мультимедийных презентаций.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:**  -рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей и параметров электронных устройств;  -подбирать устройства электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками;  -осуществлять эксплуатацию электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов;  -читать принципиальные электрические и монтажные схемы. | Текущий контроль в форме:  -экспертной оценки на лабораторной работе и практическом занятии;  - защиты лабораторных, практических работ и индивидуальных домашних заданий;  - тестирования;  -решения ситуативных задач;  - зачетов по разделам;  - контрольных работ по темам дисциплины;  -экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки студентов. |
| -выполнять сборку электрических схем цепей постоянного и переменного тока и схем электронных устройств;  -уметь пользоваться приборами (амперметрами, вольтметрами, ваттметрами) и снимать их показания;  -выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов и параметров электронных устройств; | Текущий контроль в форме:  -экспертной оценки на лабораторной работе и практическом занятии;  - защиты лабораторных и практических работ;  -решения ситуативных задач;  - выполнения упражнений. |
| -выполнять эксперименты по лабораторному исследованию цепей постоянного и переменного токов, трансформаторов, устройств электронной техники. | Текущий контроль в форме:  -экспертной оценки на лабораторной работе;  - защиты лабораторных работ;  -тестирования. |
| -обрабатывать результаты экспериментальных исследований (расчетов, вычерчивания по опытным данным графиков и векторных диаграмм) и анализ их. | Текущий контроль в форме:  экспертной оценки обработки результатов экспериментальных исследований и анализа их;.  -тестирования;  - защиты лабораторных работ. |
| -выполнять решение ситуативных задач по заданным условиям. | Текущий контроль в форме:  -тестирования;  -защиты индивидуальных домашних заданий;  - оценки результатов самостоятельной подготовки студентов. |
| **Знать:**  -основные законы электротехники;  -основные правила эксплуатации электрообо-рудования и методы измерения электрических величин;  -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;  -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;  -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;  -параметры электрических схем и единицы их измерения;  -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;  -принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;  -принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;  -свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  -способы получения, передачи и использования электрической энергии; | устный опрос, тестирование, упражнения, защита лабораторных работ, защита индивидуальных расчетных домашних заданий, промежуточная аттестация. |
| -возможности использования пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности; | презентации, моделирование электрических цепей в VEBLAB. |

# Приложение 2.11

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

***2021г.***

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

* 1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК 1.1. Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации.

ПК1.3 Обеспечивать проведение монтажа установок и устройств, средств измерений и автоматизации.

ПК.2.1 Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации.

* 1. **Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК | Умения | Знания |
| ОК 01 - ОК 05, ПК 1.1  ПК 1.3  ПК 2.1 | - пользоваться системой стандартизации основных норм взаимозаменяемости в традиционной и машинной постановках разных сфер изделия;  - пользоваться системой стандартов в целях подтверждения соответствия продукции | - объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и подтверждении соответствия, правовые основы, основные понятия и определения;   * метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор; * принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой документации; * подтверждение соответствия, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила подтверждения соответствия |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **40** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | **30** |
| лабораторные работы | **-** |
| практические занятия | **10** |
| в том числе в форме практической подготовки | **6** |
| *Самостоятельная работа* |  |
| **Промежуточная аттестация** | |

**2.2. примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел I Основы стандартизации** |  | **8** |  |
| **Тема 1.1**  **Введение.** Система стандартизации.Организация работ по стандартизации в Российской  Федерации | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Сущность стандартизации |
| Документы по стандартизации и виды стандартизации |
| Порядок разработки и обновления документов по стандартизации |
| Структура национальной системы стандартизации Российской Федерации. |
| Порядок разработки принятия, изменения и отмены технического регламента |
| Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. |  |
| **Самостоятельная работа**  Глава [10] статья 2, глава 2 ст. 6, 7, глава 3 ст. 11, 12, 13, 14, 15, 17, [1] 1-40, 44-69. Опорный конспект |
| **Тема 1.2**Стандартизация в различных сферах.  Международная стандартизация. | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. |
| Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации |
| Международная организация по стандартизации (ИСО). |
| Стандартизация и экология. |
| Международная электротехническая комиссия (МЭК). |
| Международные организации, участвующие в работе ИСО. [1] 202-262. |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| Стандартизация в практике маркетинга Международные организации, участвующие в работе ИСО. Составить опорный конспект |
| **Тема 1.3** Стандартизация и качество продукции | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. |
| Нормативная документация на техническое состояние изделия. |
| Свойства качества функционирования изделий. |
| Взаимозаменяемость.Точность и надежность. |
| Эффективность использования промышленной продукции. |
| Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. |
| **Самостоятельная работа**  Термины ИСО 9000-2000.Составить опорный конспект. |  |
| **Раздел II**  Система стандартизации в отрасли |  | **11** |  |
| **Тема 2.1** Цели и задачи отраслевой стандартизации. Приоритетные направления отраслевой системы стандартизации | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Основные цели отраслевой стандартизации.  Пути реализации целей отраслевой стандартизации.  Условия для выполнения целей стандартизации.  Задачи отраслевой стандартизации.  Законодательная и нормативно-правовая основа проведения работ по стандартизации. |
| **Самостоятельная работа**  Работа с учебной литературой |  |
| **Тема 2.2** Нормативное обеспечение федеральных и отраслевых программ. Стандартизация продукции гражданского иоборонного назначения | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
|  | Совершенствование отраслевого фонда стандартов.  Федеральные отраслевые целевые программы.  Отраслевая экспертиза. | **2** |  |
| Стандартизация продукции гражданского назначения. |
| **Самостоятельная работа**  Работа с учебной литературой. |  |  |
| **Тема 2.3**  Нормативное  обеспечение научно-технических и инновационных проектов по приоритетным направлениям развития ядерного комплекса | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Нормативное обеспечение инновационных проектов |
| Актуальные задачи |
| Конкурентоспособность продукции |
| Использование отраслевых и интегрированных информационных сетей |
| **Самостоятельная работа**  Тематика рефератов (докладов, презентаций, индивидуальных творческих  заданий: Информационные сети АИС «Норматив») |  |
| **Тема 2.4** Применение методов опережающей стандартизации.  Стандартизация продукции гражданского назначения. | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Цели опережающей стандартизации |
| Направление работ по перспективной стандартизации |
| Основные задачи отраслевого фонда стандартов |
| Нормативная база для обеспечения качества продукции |
| **Самостоятельная работа**  Работа с учебной литературой |  |
| **Раздел III Стандартизация основных норм взаимозаменяемости** |  | **14** |  |
| **Тема 3.1** Основные понятия и определения о размерах отклонениях и посадках | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности; |
| Размеры: действительный, предельный, номинальный; |
| Отклонение верхнее, отклонение нижнее; |
| Вал, отверстие, посадка, |
| Посадка с зазором, натягом, переходная. |
|  | Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. |  |
| Графическое изображение размеров и отклонений. |  |
| Основные понятия о посадках. |
| **Самостоятельная работа**  Задачи, упражнения. Работа с учебной литературой |  |
| **Тема 3.2** Система допусков и посадок для гладких элементов деталей | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Система допусков и посадок. Квалитет. Способы обозначения требований к точности. Расшифровка обозначений точности. ГОСТ 2. 307-68. Обозначение посадок в системе отверстия и вала. |
| **Самостоятельная работа**  Обозначение допусков и посадок |  |
| **Тема 3.3** Нормирование точности формы и расположения поверхностей шероховатость**.** Точность размерных цепей. | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Виды частных отклонений формы и расположения цилиндрических и плоских поверхностей. |
| Обозначений шероховатости на чертежах. |
| Чтение на чертежах деталей требований к точности формы и расположению поверхностей элементов деталей, обозначенных условными знаками; |
| Предъявление технических требований к детали |
| Обозначение на чертеже детали допусков нормируемых параметров условными знаками. |
| Чтение на чертежах деталей требований к точности формы , шероховатости и расположению поверхностей элементов деталей, обозначенных условными знаками. |
| Методы обеспечения точности размерных цепей при неполной взаимозаменяемости, размерная цепь. Звенья: замыкающие, составляющие, увеличивающие, уменьшающие. |
| **Практическая работа№1**  Определение параметров шероховатости по профилограмме. | **2** |
| **Самостоятельная работа**  Оформление отчета по практической работе |  |
| **Тема 3.4** Нормирование точности типовых элементов деталей | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Нормирование точности шпоночных соединений |
| Задачи метрологии. |
| Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. |
| Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. |
| Метрологическая служба. |
| Основные термины и определения. |
| Международная организация по метрологии. |
| **Самостоятельная работа**  РМГ 29-99 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения. Опорный конспект.  Тематика рефератов (докладов, презентаций, индивидуальных творческих  заданий ). Современная метрология и ее приоритетные направления. |  |  |
| **Раздел IV Основы метрологии** |  | **17** |  |
| **Тема 4.1** Общие сведения о метрологии. Стандартизация в системе технического контроля и измерения | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Закон «О Техническом регулировании». |
| Закон «Об энергоснабжении». |
| Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». |
| Закон «О единстве измерений», ГОСТ 1705-ХХ ГОСТ 8.417-2002 ГОСТ 8.000-2000 ГСИ основные положения, правила рекомендации. |
| **Самостоятельная работа**  Тематика рефератов (докладов, презентаций, индивидуальных творческих  заданий). Фонд нормативных документов отечественной и международной стандартизации объектов систем технического контроля и измерения. |  |
| **Тема 4.2** Гладкие калибры и их допуск. Классификация гладких калибров. Предельные калибры | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Конструкция технические условия на калибры, материалы калибров. |
| Калибры рабочие, приемные, и их применение. |
| Условные обозначения и допуски калибров. |
| Способы увеличения калибров. |
| Маркировка калибров |
| **Практическая работа № 2**  Измерение среднего диаметра резьбы калибра-пробки методом трех проволочек | **2** |  |
| **Самостоятельная работа**  Отчет по практической работе. Работа с учебной литературой: |  |
| **Тема 4.3**  Средства для измерения линейных размеров. Меры и их назначение. | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Наборы ПКДМ. |
| Правила составления блока концевых мер требуемого размера. |
| Плоскопараллельные меры длины (ПКДМ). |
| Штриховые инструменты: штангенинструменты и микрометрические инструменты. |
| Устройство, метрологические характеристики, приемы измерения. |
| Индикаторы. Индикаторные нутромеры.  Рычажно-зубчатые приборы, приборы с рычажно-оптической передачей. |
| **Практическая работа №3**  Измерение размеров абсолютным методом | **2** |
| **Практическая работа №4**  Измерение наружных поверхностей относительным методом | **2** |
| **Практическая работа №5**  Измерение межосевого расстояния отверстий в детали типа «фланец» с помощью штангенциркуля | **2** |
| **Самостоятельная работа**  Оформление отчета по практической работе |  |
| **Раздел V**  **Управление качеством продукции** |  | **9** |  |
| **Тема 5.1** Сущность управления качеством | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Планирование потребностей |
| Эксплуатация и утилизация |
| Проектирование и разработка продукции и процессов. |
| Ответственность руководства. |
| Менеджмент ресурсов. |
| **Самостоятельная работа**  Тематика рефератов (докладов, презентаций, индивидуальных творческих  заданий: Система управления качеством на ПАО ЭМК-Атоммаш). |  |
| **Тема 5.2** Система менеджмента качества | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Менеджмент качества. |
| Предпосылки развития менеджмента качества. |
| Генезис и проблематика менеджмента качества. |
| Системы менеджмента качества. |
| Система управления качеством на ПАО ЭМК-Атоммаш. |
| **Самостоятельная работа**  Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000) |  |
| **Тема 5.3** Сущность и проведение подтверждения соответствия.  Сертификация в различных сферах. | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01-ОК 05.  ПК 1.1,  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Сущность и проведение подтверждения соответствия |
| Проведение подтверждения соответствия. |
| Сертификация систем обеспечения качества. |
| **Самостоятельная работа**  Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Сертификация управления качеством продукции на предприятиях города Волгодонска |  |
| **Всего:** |  | **59** |  |

**3. условия реализации ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**3.1.1 Оборудование кабинета специальности:**

* посадочные места студентов;
* рабочее место преподавателя;
* рабочая доска;
* наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты инструментов, приборы, нормативная документация, стандарты).

**3.1.2 Технические средства обучения:**

* мультимедийный проектор;
* ноутбук;
* проекционный экран
* компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
* блок питания;
* цифровой фотоаппарат;
* видеокамера;
* колонки;

**-** приборы;

**-** инструменты

* 1. **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.3.1 Основная литература**

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-406-07926-3. — URL: https://book.ru/book/938466 (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.
2. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-406-03241-1. — URL: https://book.ru/book/937033 (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.

**3.3.2 Дополнительная литература**

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: https://book.ru/book/932576 (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.
2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 c. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92832.html (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 c. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66391.html (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| -пользоваться системой стандартизации основных норм взаимозаменяемо­сти в традиционной и машинной постановках разных сфер изделия;  -пользоваться системой стандартов в целях подтверждение соответствия продукции | Комбинированный: лабораторный практикум, рефераты (доклады), отчеты по лабораторному практикуму.  Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| -читать на чертежах деталей требования к точности формы и расположе­ния поверхностей элементов деталей, обозначенных условными знаками;  -предъявить технические требования к детали и обозначить на чертеже де­тали допуски нормируемых параметров условными знаками. | Комбинированный: лабораторный практикум, рефераты (доклады), отчеты по лабораторному практикуму.  Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| -использовать ГОСТ 2. 307-68 при нанесении размеров и предельных от­клонений;  -читать требования к точности размеров, указанные на чертежах условны­ми обозначениями;  -написать обозначение посадки в системе отверстия и вала;  -определить предельные размеры, зазоры, натяги, допуски по предельным отклонениям;  -пользоваться ГОСТ 25347-82 при выборе полей допусков и образовании посадок;  -объяснить наименование букв, цифр в обозначении полей допусков и по­садок. | Комбинированный: лабораторный практикум, рефераты (доклады), отчеты по лабораторному практикуму.  Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| **Знания:** |  |
| -о современном состоянии метрологии, стандартизации и подтверждении соответствия в стране и за рубежом;  -о принципах организации деятельности в области метрологии, стандарти­зации и подтверждении соответствия в развитых странах, международных и ре­гиональных организациях по стандартизации, международных стандартах по сис­темам менеджмента качества на стадиях жизненного цикла в разных сферах дея­тельности;  -об аккредитации испытательных лабораторий и органов по подтвержде­нию соответствия продукции, процессов и услуг;  -о метрологическом обеспечении и мониторинге на производстве; знать:  -объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и под­тверждении соответствия, правовые основы, основные понятия и определения;  -метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, госу­дарственный метрологический контроль и надзор;  -принципы построения международных и отечественных стандартов, прави­ла пользования стандартами, комплексами стандартов и другой документации;  -подтверждение соответствия, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила подтверждения соответствия; | Групповой: рефераты (доклады),.  Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| -квалиметрическую оценку качества продукции по свойствам основной функции и потребительским свойствам. | Групповой: рефераты (доклады),  Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| -основные параметры точности типовых элементов деталей и соединений;  уметь:  -читать на чертеже требования к точности;  -указывать на чертеже условные обозначения нормируемых параметров точности по требованиям, сформулированным текстом. | Групповой: рефераты (доклады),  Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| -о правовых основах, организационно-методических принципах подтвер­ждения соответствия в Российской Федерации;  -порядок проведения подтверждения соответствия | Групповой: рефераты (доклады),  Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |

# Приложение 2.12

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа учебной дисциплины**

**ОП 04. Техническая механика**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2.СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 04. Техническая механика**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП 04. Техническая механика является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. |  |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование профессиональных компетенций** |
| ПК 1.2 | Выявлять и определять причины неисправности оборудования и технических систем. |

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | * выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и деталей машин; * пользоваться государственными стандартами, справочной и другой нормативной документацией; * при анализе состояния тела пользоваться понятиями и терминологией теоретической механики; * при анализе состояния элементов конструкции и деталей машин пользоваться понятиями и терминологией сопротивления материала. | * основные понятия, законы и методы механики деформируемого твердого тела; * основы расчетов элементов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; * методы расчета и конструирования деталей и узлов машин; * методы замены реального объекта расчетной схемой |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 50 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| лабораторные работы | 10 |
| в том числе в форме практической подготовки | 2 |
| практические занятия | 14 |
| в том числе в форме практической подготовки | 14 |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | - |
| контрольная работа |  |
| *Самостоятельная работа* ***[[4]](#footnote-4)*** |  |
| **Промежуточная аттестация экзамен** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (УД)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем учебной дисциплины** | | | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся** | | | | | |  | | | | **Коды компетенций** | |
| 1 | | | 2 | | | | | | 3 | | | |  | |
| **Раздел 1.** | | | **Теоретическая механика. Статика** | | | | | |  | | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| **Тема 1.1.**  **Основные понятия и аксиомы статики** | | | **Содержание учебного материала;** | | | | | | 1 | | | |
| Основные понятия и аксиомы статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, система сил, равнодействующая и уравновешивающая системы сил, силы внешние и внутренние, аксиомы статики.  Связи и их реакции: свободное и несвободное тело, связи, реакции связей, идеальные связи и правила определения их направления. | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента:**  Подготовить презентацию лекции на тему «Роль и значение механики в технике» в Microsoft Power Point. | | | | | |  | | | |
| **Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 | | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | | | | | | Аналитическое и графическое определение равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке.  Сложение плоской системы сходящихся сил: система сходящихся сил, силовой многоугольник, проекция силы на координатные оси.  Равновесие ПССС |
| **Практическая работа №1**  Определение равнодействующей ПССС аналитическим и графическим методами. | | | | | | | 1 | | | |
| **Самостоятельная работа студента**  Работа с дополнительной литературой по теме занятия | | | | | | |  | | | |
| **Тема 1.3. Пара сил** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 | | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Пара сил. Момент пары. Условие равновесия пар | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента**  Работа с дополнительной литературой по теме занятия | | | | | | | |  | | | |
| **Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | |  | | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Момент силы относительно точки  Балочные системы: виды опор и нагрузок. Классификация нагрузок.  Решение задач на определение опорных реакций балок. | | | | | | | |
| **Практическая работа №2**  Определение опорных реакций консольных балок  **Практическая работа №3**  Определение опорных реакций балок с шарнирным закреплением концов | | | | | | | | 2 | | | |
| **Тема 1.5. Пространственная система сил** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 | | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | | | | | Основные понятия пространственной системы сил: параллелепипед сил, равнодействующая пространственной системы сходящихся сил, проекция силы на координатные оси, геометрические и аналитические условия равновесия, момент силы относительно оси. | | |
| **Самостоятельная работа студента:**  Подготовить презентацию лекций на тему: «Сравнительная характеристика плоской и пространствен­ной систем сил» в Microsoft Power Point. | | | | | | | |  | | | |
| **Тема 1.6. Центр тяжести тела.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | | | Центр тяжести простых фигур и сечений, составленных из стандартных профилей проката. Устойчивость равновесия: виды равновесия твердого тела, условие равновесия твердого тела имеющего неподвижную точку или ось вращения, момент опрокидывающий и момент устойчивости, коэффициент устойчивости.  Определение положения центра тяжести плоских сечений, составленных из простых геометрических фигур и из профилей стандартного проката с одной или двумя осями симметрии. | | | | | |
| **Лабораторная работа №1**  Определение положения центра тяжести плоских фигур сложной формы методом подвешивания и сравнение результатов с теоретическими расчетами. | | | | | | | | | 2 | | |
|  | **Теоретическая механика. Элементы кинематики и динамики** | | | | | | | | |  | | |  | |
| **Тема 1.7. Кинематика точки** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Предмет кинематики. Покой и движение, относительность этих понятий. Основные понятия кинематики: траектория, время, путь. Способы задания движения точки  Скорость и ускорение точки. Равномерное и равнопеременное движение точки. | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента:**  Подготовить презентацию лекций на тему: «Скорость и ускорение точки» в Microsoft Power Point. | | | | | | | | |  | | |
| **Тема 1.8. Простейшие движения твердого тела** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Поступательное движение твердого тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловое перемещение. Уравнение вращательного движения. Равномерное и равнопеременное вращение  Способы передачи вращательного движения. Понятия о передаточном отношении. Определение передаточных отношений простейших фрикционных, ременных и зубчатых передач. | | | | | | | | |
| **Лабораторная работа №2**  Составление кинематических схем механизмов | | | | | | | | | 2 | | |
| **Самостоятельная работа студента**  Подготовить презентацию на тему: «Способы передачи вращательного движения» | | | | | | | | |  | | |
| **Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Предмет динамики; понятие о двух основных задачах динамики. Аксиомы динамики. | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента:**  Подготовить презентацию на тему: «Аксиомы динамики» в Microsoft Power Point | | | | | | | |  | | |
| **Тема 1.10. Работа и мощность** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа силы тяжести. Мощность и механический КПД. Работа и мощность при вращательном движении. | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента**  найти в Интернет-ресурсе сайт на тему: «Работа и мощность. КПД». | | | | | | |  | | |
| **Раздел 2** | | | **Основы сопротивления материалов** | | | | | | |  | | |  | |
| **Тема 2.1. Основные положения** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | | | | Краткие сведения об истории развития «Сопротивление материалов». Основные задачи сопротивления материалов. Виды деформаций. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Напряжение: полное, нормальное, касательное, единицы измерения. | | |
|  | | | | **Самостоятельная работа студента**  Подготовить презентацию на тему: «История развития сопротивления материала» в Microsoft Power Point | | |  | | |
| **Тема 2.2. Растяжение и сжатие** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 | | | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса и их эпюры.  Продольная и поперечная деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука и его следствие. Предел применимости закона Гука.  Запас прочности и допускаемые напряжение. | | | | | | | |
| **Практическая работа №4**  Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса  **Практическая работа №5**  Расчеты на прочность при растяжении и сжатии  **Лабораторная работа №3**  Испытание на растяжение и сжатие образцов из низкоуглеродистой ста­ли. | | | | | | | | 1  1  2 | | |
| **Самостоятельная работа студента**  **Расчетно- графическая работа №2**  Для заданного ступенчатого бруса построить эпюры продольных сил, нормальных напряжений. Определить полное удлинение (укорочение) бруса. | | | | | | | |  | | |
| **Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Срез и смятие: основные понятия и расчетные формулы. Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета заклепочных, болтовых, сварных соединений. | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента.**  Подготовить презентацию на тему: «Срез. Смятие. Основные понятия и расчетные формулы» в Microsoft Power Point. | | | | | | | | |  |
| **Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | | | Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции.  Моменты инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, кольцевого. Определение главных центральных моментов инерции составных сече­ний, имеющих ось симметрии. | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента**  Подготовить презентацию на тему: «Геометрические характеристики плоских сечений» в Microsoft Power Point. | | | | | | | | |  |  | |
| **Тема 2.5. Изгиб** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Основные понятия и определения изгиба. Классификация видов изгиба.  Поперечная сила и изгибающий момент.  Нормальные напряжение при изгибе: вывод закона распределения нормальных напряжений при изгибе, эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении, наибольшие нормальные напряжение при изгибе, осевой момент сопротивления; единицы измерения.  Касательные напряжения при изгибе: эксперимент, подтверждающий наличие касательных напряжений в поперечных сечениях балок при изгибе; формула Журавского для касательных напряжений; эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового поперечных сечений по высоте сечения. Моменты сопротивления для простых сечений.  Решение задач. Контрольная работа по теме «Изгиб» | | | | | | | | |
|  | | |  | **Практическая работа №6**  Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.  **Практическая работа №7**  Расчеты на прочность при изгибе по допускаемым напряжениям  **Практическая работа №8**  Расчеты на жесткость при изгибе | | | | | | | | 1  2  2 |
| **Лабораторная работа №4**  Определение линейных и угловых перемещений при изгибе. | | | | | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа студента**  Составить презентацию в Microsoft Power Point на тему: «Деформация изгиб». | | | | | | | | |  |
| **Тема 2.6. Сдвиг и кручение** | | | **Самостоятельная работа студента** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент и его эпюры. | | | | | | | |
| **Расчетно-графическая работа №4**  Определение диаметра вала круглого и кольцевого сечения из расчета на прочность при кручении.  **Практическая работа №9**  Расчеты на прочность и жесткость при кручении | | | | | | | | | 2  2 |
| **Тема 2.7. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Понятие о напряженном состоянии в точке упругого тела. Понятие о гипотезах прочности. Эквивалентные напряжения. Гипотезы прочности и их применение. Главные напряжения. Расчет бруса на изгиб с кручением. | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента**  Выполнить презентацию лекции на тему: «Гипотезы прочности и их применение» в Microsoft Power Point. | | | | | | | | |  |
| **Тема 2.8. Устойчивость центрально-сжатых стержней** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Связь между критической и допускаемой нагрузками. Формула Эйлера. Критическое напряжение. Гибкость. Предел применимости формулы Эйлера; предельная гибкость. Эмпирические формулы для критических напряжений. Расчеты сжатых стержней по формуле Эйлера, по эмпирическим формулам, по коэффициенту продольного изгиба. | | | | | | | | |
| **Лабораторная работа №5**  Определение критической силы сжатого стержня. | | | | | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа студента**  Найти в электронном ресурсе сайты на тему: «Сущность явления продольного изгиба» | | | | | | | | |  |
| **Раздел 3** | | | **Детали механизмов и машин** | | | | | | | | | 16 |  | |
| **Тема 3.1. Основные понятия и определения** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| Цели и задачи раздела «Детали машин». Детали машин и их классификация. Механизм и машина. Понятия о расчетах, проектировании деталей, узлов и механизмов. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента**  Выполнить презентацию лекции на тему: «Детали машин и их класификация» в Microsoft Power Point. | | | | | | | | |  |
| **Тема 3.2. Передаточные механизмы** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | | | | Общие сведения о передачах. Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Назначение передач в машинах. Классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения для механических передач. | | | | |
| **Лабораторная работа №6**  Определение параметров зубчатых колес по их замерам. | | | | | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа студента**  Найти в электронном ресурсе сайт на тему: «Назначение механических передач» | | | | | | | | |  |
| **Тема 3.3. Валы и оси. Направляющие вращательного движения.** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | | Валы и оси: назначение, классификация, материалы, элементы конструкции. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Опоры валов и осей | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента**  Выполнить презентацию на тему: «Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения» в Microsoft Power Point. | | | | | | | | |  |
| **Тема 3.4 Муфты** | | | **Содержание учебного материала**  Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, компенсирующих, упругих, сцепных, самоуправляемых и предохранительных муфт. | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| **Самостоятельная работа студента**  Выполнить презентацию лекции на тему: «Муфты: назначение и классификация» в Microsoft Power Point. | | | | | | | | |  |
| **Тема 3.5 Соединение деталей** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 1 | ОК 01.-ОК 05  ПК 1.2 | |
| 1 | Краткий обзор сварных, резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа студента**  Выполнить презентацию лекций на тему: «Неразъемные соединения деталей» в Microsoft Power Point. | | | | | | | | |  |
|  | | | **Всего:** | | | | | | | | 50 | | |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

КабинетТехнической механики*,* оснащенный оборудованием: печатными демонстрационными пособиями, комплектами моделей механизмов, зубчатых колес, подшипников, методическими указаниями к выполнению расчетно - графических работ, заданиями для выполнения тренировочных упражнений и расчетно-графических работ, методическими указаниями к выполнению лабораторных работ; *техническими средствами:* компьютером, проектором, стационарным экраном, комплектом мультимедийных презентаций

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основная литература**

1. Агеев М.А. Тепломассообменные процессы и установки промышленной теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения/ Агеев М.А., Мракин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 229 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70284.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Дерюгин, В.В. Тепломассообмен [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Дерюгин, В.Ф. Васильев, В.М. Уляшева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — Режимдоступа: https://e.lanbook.com/book/107285. — Загл. с экрана.
3. Теоретические основы теплотехники[Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Яновский .].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017.— 104 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76058.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131016 (дата обращения: 05.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2 Дополнительная литература**

1. Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 c. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88496.html (дата обращения: 21.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Меньшенин, С. Е. Детали машин. Проектирование механических передач : учебное пособие для СПО / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 c. — ISBN 978-5-4488-0744-2, 978-5-4497-0437-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92318.html (дата обращения: 02.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Янгулов, В. С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи : учебное пособие для СПО / В. С. Янгулов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 183 c. — ISBN 978-5-4488-0032-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66400.html (дата обращения: 09.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Механика : учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 c. — ISBN 978-5-4488-0665-0, 978-5-4497-0263-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88764.html (дата обращения: 21.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

***4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Основные умения:** |  |
| выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и деталей машин; | тестирование,  расчетно-графические работы,  упражнения,  контроль за выполнением практического задания;  экспертная оценка, наблюдение  выполнения индивидуальных проектных заданий;  практические работы  лабораторные работы,  контрольные работы . |
| пользоваться государственными стандартами, справочной литературой | расчетно-графические работы,  практические работы,  лабораторные работы,  контрольные работы, |
| при анализе состояния тела пользоваться понятиями и терминологией теоретической механики | тестирование,  устный опрос |
| при анализе состояния элементов конструкции и деталей машин; пользоваться понятиями и терминологией сопротивления материалов | тестирование,  устный опрос. |
| **Основные знания:** |  |
| основные понятия, законы и методы механики деформируемого твердого тела | устный опрос,  контрольные работа,  тестирование,  фронтальный опрос. |
| основы расчетов элементов конструкции и деталей машин на прочность при растяжении, сжатии, кручении и изгибе | упражнения,  выполнение индивидуальных проектных заданий,  практические работы,  лабораторные работы,  тестирование. |
| методы расчета и конструирования деталей и узлов машин | лабораторные работы,  устный опрос. |
| методы замены реального объекта расчетной схемой. | расчетно-графические работы,  устный опрос. |

# Приложение 2.13

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**примерная РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Материаловедение**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| * + - 1. **Общая характеристика Примерной рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| * + - 1. **СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| * + - 1. **условия реализации учебной дисциплины** |  |
| * + - 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** |  |
|  |

**1. общая характеристика примерной рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Материаловедение**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке в области атомных энергетических станций и установок при наличии среднего (полного) общего образования, а также может быть использована при повышении квалификации и переподготовке работников предприятий при наличии профессионального образования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**профессиональными компетенциями (ПК)**

ПК 2.2. Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 | * определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; * определять твердость материалов; * определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; * подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; * подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; | * виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; * виды прокладочных и уплотнительных материалов; * закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; * классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; * методы измерения параметров и определения свойств материалов; * основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; * основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; * основные свойства полимеров и их использование; * особенности строения металлов и сплавов; * свойства смазочных и абразивных материалов; * способы получения композиционных материалов; * сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Материаловедение**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 72 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 52 |
| лабораторные работы | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 |
| практические занятия | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | - |
| контрольная работа |  |
| *Самостоятельная работа* ***[[5]](#footnote-5)*** |  |
| **Промежуточная аттестация экзамен** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | | | | | | | | | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **2** | | **3** | | | | | | | | | **4** | **5** |
| **Тема: Введение.** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 4 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь его с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технологических проблем, снижении материалоемкости изделий, повышении прочности, надежности и долговечности механизмов и приборов. | | | | | | | | |
| **Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов** | | | | | | | | | | |  | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| **Тема 1.1.**  **Строение и свойства материалов.** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  |
| 1 | | | | Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Свойства материалов: методы исследования механических свойств материалов. | | | | | 2 |
| **Лабораторная работа № 1.**  Испытание на твердость по Бринеллю. | | | | | | | | | 2 |
| **Лабораторная работа № 2.**  Испытание на твердость по Виккерсу. | | | | | | | | | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  1. Составление отчетов по лабораторным работам.  2. Методы исследования технологических свойств материалов*.* | | | | | | | | |  |
| **Тема 1.2.**  **Формирование структуры литых материалов.** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | | | | | | Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Искусственное регулирование размеров. Аллотропия металлов. | | | 2 |
| 2 | | | | | | Макроскопический анализ. Изломы. Макрошлифы. Микроскопический анализ. Рентгеноструктурный анализ. Метод радиографии. Амфорное состояние металлов. | | | 2 |
| **Лабораторная работа № 3.**  Макроскопическое исследование строения металлов и сплавов. | | | | | | | | | 2 |
| **Лабораторная работа № 4.**  Микроскопический анализ. Ознакомление с устройством и работой металлографического микроскопа. | | | | | | | | | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Составление отчетов по лабораторным работам.  Работа с тестовыми заданиями.  Характеристика кристаллического строения слитка.  Схема электронного микроскопа и принцип его работы. | | | | | | | | |  |
| **Тема 1.3.**  **Диаграммы состояния металлов и сплавов.** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 4 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
|  | | | | | | | | |
| 1 | Понятие о сплавах. Равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Формы и размеры графитовых включений в чугунах. Марки и механические свойства чугунов по ГОСТ. Применение. | | | | | | | |
| ***Практические занятия №1***  Анализ диаграммы железо-цементит в равновесном состоянии | | | | | | | | | 4 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Построение диаграммы состояния сплавов «железо-цементит» в масштабе*.* | | | | | | | | |  |
|  | |
| **Тема 1.4.**  **Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | | | | | | | Пластическая деформация поликристаллических металлов и сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекресталлизация. | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Физическая природа деформации металлов.  Пластическая деформация моно- и поликристаллов. | | | | | | | | |  |
| **Тема 1.5.**  **Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | | | | | Определение и виды термической обработки. Превращения в металлах и сплавов при нагреве и охлаждении. | | | |
| 2 | | | | | Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. | | | | 4 |
| **Лабораторная работа №5.**  Проведение закалки и отпуска углеродистой стали с определением твердости до закалки, после закалки и после отпуска. | | | | | | | | | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:****.*  Составление отчета по лабораторной работе.  Требования к охлаждающим средам и их свойствам.  Способы определения закаливаемости, прокаливаемости стали. | | | | | | | | |  |
| ***Раздел 2.* Материалы применяемые в машино- и приборостроении.** | | | | | | | | | |  | | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| **Тема 2.1.**  **Конструкционные материалы.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | |  |
| 1 | | | | | | Общие требования, предъявляемы к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности. | | | | 4 |
| 2 | | | | | | Классификация конструктивных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали. | | | | 4 |
| **Лабораторная работа №6.**  Микроанализ железно-углеродистых сплавов (сталей и чугунов) в равновесном состоянии. | | | | | | | | | | 4 |
| **Практическое занятие №2.**  Подобрать для заданной детали материал. Отработать подборку материала и вида термической обработки. Расшифровать марку стали. | | | | | | | | | | 4 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Классификация конструкционных материалов в зависимости от химического состава и назначения.  Принципы подбора материала для различного назначения.  Составления отчета по лабораторной работе | | | | | | | | | |  |
| **Тема 2.2.**  **Материалы с особыми технологическими свойствами** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | | | | | | Классификацию сталей с улучшенной обрабатываемостью; Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. | | | |
| 2 | | | | | | Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы. | | | | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Влияние легирующих элементов на свойства латуни и бронзы.  Методы термической обработки сплавов на основе меди. | | | | | | | | | |  |
| **Тема 2.3.**  **Износостойкие материалы.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | | | | | | Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы. | | | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Характеристика материалов по виду изнашиваемости.  Подбор износостойких материалов для деталей машин и механизмов. | | | | | | | | | |  |
| **Тема 2.4**  **Материалы с высокими упругими свойствами.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | **2** | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | | | | Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения. | | | | | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Решение производных ситуаций: выбрать пружину для прибора.  Характеристика неметаллических материалов с упругими свойствами. | | | | | | | | | |  |
| ***Темы исследовательских работ:***  Классификацию, состав, особенности термической обработки, свойства материалов с упругими свойствами. | | | | | | | | | |
| **Тема 2.5.**  **Материалы с малой плотностью.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | | | Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов. | | | | | | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Техническая характеристика алюминия и магния.  Литейные алюминиевые сплавы: область применения, маркировка, свойства.  Виды термической обработки сплавов с малой плотностью | | | | | | | | | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.6.**  **Материалы с высокой удельной прочностью**. | **Содержание учебного материала** | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | Титан и сплавы на его основе: свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе: общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов, особенности обработки. |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Влияние легирующих элементов на свойства титановых сплавов.  Особенности применения бериллиевых сплавов | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.7.**  **Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.** | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| 1. Виды коррозии и коррозийных разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия оборудования, деталей машин и конструкций. Основные методы защиты сталей от коррозии. Коррозийно-стойкие материалы, коррозийно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойки материалы. | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Методы защиты от коррозии.  Характеристика основных видов коррозии: атмосферной, подземной, морской, блуждающими токами. | |  |
| **Тема 2.8.**  **Неметаллические материалы.** | **Содержание учебного материала** | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности  Пластмассы простые сложные. Материалы на основе резины. |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Характеристика резины и РТИ: свойства и область применения. Процесс вулканизации.  Сплавы как конструкционные материалы: свойства, состав, область применения. | |  |
|  | **Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами** | |  | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| **Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами** | 1 | Магнитно – мягкие материалы. Низкочастотные магнитно – мягкие материалы. Высокочастотные магнитно – мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно – твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы. | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Свойства и получение магнитных порошковых материалов.  Получение и свойства ферромагнетиков.  Порошковые магнитные материалы: свойства, получение, область применения | |  |
| **Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами.** | 1 | Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Особенности термической обработки сплавов с заданными свойствами.  Область применения сплавов. | |  |
| **Раздел 4. Инструментальные материалы.** | | |  | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| **Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов.** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые стали, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов. |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Условия работы инструментов;  Классификацию инструментальных сталей, марки, состав;  Спеченные твёрдые сплавы и область их применения;  Основные принципы выбора инструментальной стали.  Термическая обработка инструмента. | |  |
| **Тема 4.2.**  **Стали для инструментов обработки металлов давлением.** | **Содержание учебного материала** | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | Стали для обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально – ковочных машин прессов.. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы.** | | **6** | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| **Тема 5.1. Порошковые материалы** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Решение производственных ситуаций: получение сварочной проволоки.  Методы получения порошков и их свойства.  Свойства минералокерамики и ее применение в машиностроении. | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 5.2. Композиционные материалы.** | **Содержание учебного материала** | | 2 | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| 1 | Композиционные материалы, классификация, строение, cвойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  Методы получения изделий из композиционных материалов.  Область применения композиционных минералов. | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 6. Развитие материаловедения.** | | **3** | ОК 01.-ОК 05.  ПК 2.2 |
| **Тема 6.1. Основные и вспомогательные материалы с улучшенными свойствами, новейшие материалы и технологии.** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Основные и вспомогательные материалы, экологически чистые, безотходные технологии, снижение материалоемкости производства. |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  О новейших достижениях и перспективах развития в области материаловедения. | |  |
|  | ***ВСЕГО:*** | | 72 |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; [печатные демонстрационные пособия.](http://www.rektor.ru/katalog/products/shkolnye-uchebnye-kabinety-klassy/klass-matematiki/pechatnye-materialy/pechatnye-posobija-demonstracionnye) Комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов; техническими средствами обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение; мультимедийный проектор; мультимедийные средства.

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основная литература**

1. Лахтин, Ю.М. Материаловедение (РЕПРИНТ) : учебник / Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. — Москва : Эколит, 2018. — 528 с. — ISBN 978-5-4365-2008-7. — URL: https://book.ru/book/927895 (дата обращения: 24.10.2019). — Текст : электронный.
2. Черепахин, А.А. Материаловедение. : учебник / Черепахин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: https://book.ru/book/932568 (дата обращения: 24.10.2019). — Текст : электронный.
3. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. — Москва : КноРус, 2019. — 293 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06528-0. — URL: https://book.ru/book/929531 (дата обращения: 24.10.2019). — Текст : электронный.
   * 1. **Дополнительная литература**
4. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 783 c. — ISBN 978-5-93808-294-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67345.html (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией А. Г. Багинского. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 122 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84018.html (дата обращения: 18.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Кобелев, А.Г. Материаловедение. Технология композиционных материалов : учебник / Кобелев А.Г., Шаронов М.А., Кобелев О.А., Шаронова В.П. — Москва : КноРус, 2016. — 270 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-04814-6. — URL: https://book.ru/book/918653 (дата обращения: 24.10.2019). — Текст : электронный.
7. Шубина, Н.Б. Материаловедение : учебник / Шубина Н.Б. — Москва : КноРус, 2016. — 280 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-03910-6. — URL: https://book.ru/book/917886 (дата обращения: 24.10.2019). — Текст : электронный.

**4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов¸ применяемых в производстве, по маркировки, внешнему виду, происхождению, свойствам и составу вещества, назначению и способу приготовления и классифицировать их; | - защита лабораторных и практических занятий  Контроль за выполнением практического задания |
| определять твердость материала; | - практические занятия |
| определять режимы отжига,  закалки, отпуска стали; | - самостоятельные работы  практические занятия, |
| подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; | - защита лабораторных и практических занятий  оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ |
| подбирать способы и режимы обработки  металлов( литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. | - защита лабораторных и практических занятий |
| **Усвоенные знания:** |  |
| виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; | - письменный опрос |
| виды прокладочных и уплотнительных материалов; | -контрольная работа, |
| закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защита от коррозии; | - тестирование |
| классификация, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; | -контрольная работа, |
| методы измерения параметров и определения свойств материалов; | -тестирование по разделам |
| основные сведения о  кристаллизации и структуре расплавов; | -контрольная работа, |
| основные сведения о  назначении и свойствах материалов и сплавов, о технологии их производства; | - тестирование |
| особенности свойств полимеров и их использование; | - письменный опрос |
| особенности строения металлов и сплавов; | -тестирование по разделам |
| свойства смазочных и абразивных материалов; | -контрольная работа, |
| способы получения композиционных материалов; | -контрольная работа, |
| сущность технологических  процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. | - письменный опрос |

# Приложение 2.14

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

***2021г.***

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

***1.* ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.5. Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01.-ОК 04  ОК 09.-ОК 10.  ПК.1.5. | * применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности; * использовать прикладное программное обеспечение (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы); * обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; * отображать информацию с помощью технических средств. | * основные понятия информационных технологий, их роль в сфере профессиональной деятельности; * состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; * основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; * технические средства реализации информационных технологий;   пакеты прикладных программ, необходимых для осуществления профессиональной деятельности; значимость САПР при осуществлении профессиональной деятельности; технологию освоения пакетов прикладных программ. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 40 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 10 |
| лабораторные работы | − |
| практические занятия | 30 |
| в том числе в форме практической подготовки | 20 |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | − |
| контрольная работа |  |
| *Самостоятельная работа* |  |
| **Промежуточная аттестация** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Информационное и техническое обеспечение профессиональной деятельности** | |  |  |
| **Тема 1.1**  Информационные и телекоммуникационные технологии в сфере профессиональной деятельности | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02 |
| 1. Роль и место знаний изучаемой дисциплины в сфере профессиональной деятельности. Содержание дисциплины и ее задачи. | 1 |
| 2. Информационные и телекоммуникационные технологии: сферы применения, возможности, перспективы развития. | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| 1. Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. |  |
| **Тема 1.2**  Техническое обеспечение профессиональной деятельности | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01 |
| 1.Технические средства реализации информационных технологий. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| 1. Изучение конспекта лекций и дополнительной литературы. 2. Создание презентации «Техническое обеспечение профессиональной деятельности» |  |
| **Раздел 2. Программное обеспечение профессиональной деятельности** | |  |  |
| **Тема 2.1**  Программное обеспечение профессиональной деятельности | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| 1. Пакеты прикладных программ по профилю специальности: назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| 1. Создание презентации «Обзор ПО для выполнения профессиональной деятельности». |  |
| **Тема 2.2**  Применение текстового редактораMS Word при оформлении документов | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 01 - ОК 04  ОК 09  ПК 1.5 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| Практическая работа №1. Создание и редактирование документов в текстовом редакторе MS Word. | 1 |
| Практическая работа №2. Оформление текстовых документов, содержащих таблицы. | 1 |
| Практическая работа №3. Оформление формул редактором MS Equation и мастером формул. | 1 |
| Практическая работа №4. Комплексное использование возможностей MS Word при оформлении документов. | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| 1. Редактирование текстового документа. 2. Редактирование таблиц. 3. Оформление документа. |  |
| **Тема 2.3**  Применение табличного редактора MS Excel при оформлении документов | **Содержание учебного материала** | **18** | ОК 01 - ОК 04 ОК 09  ПК 1.5 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **14** |
| Практическая работа №5. Создание электронной книги. Относительная и абсолютная адресация в MS Excel. | 1 |
| Практическая работа №6. Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах MS Excel. | 1 |
| Практическая работа №7. Подбор параметра. Организация обратного расчета. | 1 |
| Практическая работа №8. Связи между файлами и консолидация данных в MS Excel. | 1 |
| Практическая работа №9. Построение и форматирование диаграмм в MS Excel. | 1 |
| Практическая работа №10. Комплексное использование возможностей MS Excel при оформлении документов. | 1 |
| **Контрольная практическая работа «Применение возможностей MS Word и MS Excel при создании документации».** | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| 1. Форматирование диаграмм. 2. Создание таблицы и расчет данных в ней. |  |
| **Тема 2.4**  Применение САПР AutoCAD при создании конструкторской документации | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01 - ОК 04  ОК 09- ОК 10 ПК 1.5 |
| 1. Понятие САПР. Общие сведения о и основные элементы интерфейса AutoCAD. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическая работа №11. Обзор интерфейса AutoCAD. Режимы работы AutoCAD. | 1 |
| Практическая работа №12. Построение графических примитивов. | 1 |
| Практическая работа №13. Использование инструментов редактирования объектов. | 1 |
| Практическая работа №14. Построение, настройка и использование файла шаблона (\*.dwt). Установка текстовых стилей и размерного стиля ЕСКД. | 1 |
| Практическая работа №15. Создание рамки и шаблона основной надписи. | 1 |
| Практическая работа №16. Построение чертежа и простановка размеров. Заполнение технических требований. Печать документа. | 1 |
| Практическая работа №17. Построение простых чертежей, используя инструмент редактирования «Массив». | 1 |
| Практическая работа №18. Построение сложных сопряжений. | 1 |
| Практическая работа №19. Создание 2D-чертежа детали (согласно варианту). | 1 |
| Практическая работа №20. Использование штриховки в технических чертежах. | 1 |
| Практическая работа №21. Построение объектов 3D моделирования. Применение 3D-операций. | 2 |
| Практическая работа №22. 3D-Моделирование твердотельных тел. | 1 |
| Практическая работа №23. Построение 3D-детали по двум видам (согласно варианту). | 2 |
| Практическая работа №24. Построение 3D-детали по индивидуальному варианту. | 1 |
| **Контрольная практическая работа «Создание 2D- и 3D-чертежей».** | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| 1. Подготовка сообщения на тему «САПР». 2. Построение чертежей с простановкой размеров. 3. Построение трехмерных моделей. |  |
| **Всего:** | | **40** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет«Информационных технологий», оснащенный оборудованием:

* посадочные места студентов;
* рабочее место преподавателя;
* немеловая доска;
* наглядные пособия (раздаточный материал, комплекты практических работ).

техническими средствами обучения:

* мультимедийный проектор;
* проекционный экран;
* принтер черно-белый лазерный (или МФУ);
* компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

* + 1. **Основная литература**

1. Левин, С. В. AutoCAD для начинающих : методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / С. В. Левин, Г. Д. Леонова, Н. С. Левина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 35 c. — ISBN 978-5-4487-0216-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/74231.html (дата обращения: 13.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Поротникова, С. А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD : учебное пособие для СПО / С. А. Поротникова, Т. В. Мещанинова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 c. — ISBN 978-5-4488-0496-0, 978-5-7996-2887-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87886.html (дата обращения: 10.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Конакова, И. П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией С. Б. Комарова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 144 c. — ISBN 978-5-4488-0450-2, 978-5-7996-2825-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87814.html (дата обращения: 10.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.2 Дополнительная литература**

1. Косиненко, Н. С. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Н. С. Косиненко, И. Г. Фризен. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 308 c. — ISBN 978-5-4486-0378-5, 978-5-4488-0193-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76992.html (дата обращения: 03.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Клочко, И. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / И. А. Клочко. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 292 c. — ISBN 978-5-4486-0407-2, 978-5-4488-0219-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80327.html (дата обращения: 03.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

***4.* КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| * основные понятия информационных технологий, их роль в сфере профессиональной деятельности; | Выявление правильных ответов при фронтальном и индивидуальном опросе. | *Устный опрос* |
| * состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; | Выявление правильных ответов при фронтальном и индивидуальном опросе. | *Устный опрос* |
| * основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; | Выявление правильных ответов при фронтальном и индивидуальном опросе. | *Устный опрос* |
| * технические средства реализации информационных технологий; | Выявление правильных вариантов ответов при тестировании | *Тестирование* |
| * пакеты прикладных программ, необходимых для осуществления профессиональной деятельности; | Выявление правильных ответов при фронтальном и индивидуальном опросе.  Выявление правильных вариантов ответов при тестировании | *Устный опрос*  *Тестирование* |
| * значимость САПР при осуществлении профессиональной деятельности; | Выявление правильных вариантов ответов при выполнении письменного задания | *Письменный опрос* |
| * технологию освоения пакетов прикладных программ. | Выявление правильных ответов при фронтальном и индивидуальном опросе. | *Устный опрос* |
| * применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности; | Защита практических работ. | *Оценка результатов выполнения практической работы* |
| * использовать прикладное программное обеспечение (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы); | Выявление правильных вариантов ответов при тестировании | *Тестирование*  *Оценка результатов выполнения практической работы* |
| * обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; | Защита практических работ. | *Оценка результатов выполнения практической работы* |
| * отображать информацию с помощью технических средств. | Защита практических работ. | *Оценка результатов выполнения практической работы* |

**Приложение 2.15**

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07. Правовые основы профессиональной деятельности**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| * + - 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| * + - 1. **СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| * + - 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| * + - 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Правовые основы профессиональной деятельности**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности»является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина ««Правовые основы профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу исполнителей.

ПК 3.2. Участвовать в организационно-технических мероприятиях по подготовке рабочих мест по нарядам- допускам, по распоряжению оперативного руководства

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 | - повышать (поддерживать) квалификацию в рамках профессиональной деятельности.  - мотивировать персонал соблюдать требования правил охраны труда, пожарной и радиационной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам;  - организовывать взаимодействие персонала с другими подразделениями.  - выявлять и анализировать причины появления нарушений в работе подразделения, разрабатывать мероприятия по их устранению.  - распределять обязанности для подчиненного персонала.  - выполнять подбор и расстановку персонала;  - организовывать взаимодействие персонала с другими подразделениями. | - состояние и перспективы развития атомной энергетики.  - порядок действия персонала при основных аварийных ситуациях в технологической цепочке.  - инструкции предприятия по охране труда, радиационной безопасности, ядерной безопасности, промышленной безопасности, по электробезопасности, по правилам эксплуатации.  - основные принципы организации работы на атомной станции.  - основные принципы организации работы на атомной станции;  - нормативную документацию;  - регламентирующую работу с персоналом. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 36 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | 10 |
| в том числе в форме практической подготовки | 6 |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) |  |
| контрольная работа |  |
| *Самостоятельная работа* |  |
| **Промежуточная аттестация \*** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Право и экономика** | | | |
| **Тема 1.1.**  Правовое регулирование производственных отношений | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Источники права, регулирующие экономические отношения в РФ. Конституция РФ. Основные права и обязанности, предусмотренные Конституцией РФ. Понятие и содержание права собственности. Правомочия собственника. Формы собственности, предусмотренные Конституцией Российской Федерации. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Работа с нормативными правовыми актами: Выписать из Конституции РФ статьи, в которых содержатся нормы, регулирующие экономические и трудовые отношения. |
| **Тема 1.2.**  Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятие предпринимательской деятельности и ее признаки.  Виды и функции предпринимательства.  Понятия и признаки ЮЛ.  Организационно-правовые формы ЮЛ. |
| **1. Практические занятия***:* | **2** |
| Составления заявления о регистрации в качестве ИП формы р.21001. |
| **Тема 1.3**  Правовое регулирование договорных отношений в сфере профессиональной деятельности. | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятия и условия гражданско-правовых договоров. Их виды.  Порядок заключения, изменения и расторжения гражданско-правовых договоров.  Содержание договора: предмет и существенные условия.  Форма договора.  Ответственность сторон за нарушение обязательств по гражданско-правовому договору. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Заполнение таблицы: «Сравнительная характеристика видов гражданско-правовых договоров». |
| **Раздел 2. Труд и социальная защита** | | | |
| **Тема 2.1**  Трудовое право, как отрасль права | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятие, предмет и метод, система трудового права.  Источники трудового права, Трудовой кодекс РФ.  Основания возникновения, изменения и прекращения трудовых отношений.  Структура трудового правоотношения.  Субъекты трудового правоотношения. |
| Тема 2.2  Правовое регулирование занятости и трудоустройства | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятие и виды занятости.  Порядок и условия признания гражданина безработным.  Правовой статус безработного. Пособие по безработице.  Повышение квалификации и переподготовка безработных граждан. |
| **Тема 2.3**  Трудовой договор | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятие трудового договора.  Порядок заключения трудового договора. Испытательный срок.  Права и обязанности работника. Права и обязанности работодателя.  Заключение трудового договора для работников, занятых на вредных и опасных работах.  Прекращение трудового договора. |
| **2. Практические занятия:** | **2** |
| Составление проекта заявления о приеме на работу, об увольнении. Составление проекта трудового договора. |
| **3. Практические занятия:** | **2** |
| Решение ситуационных задач |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Подготовка сообщения на темы:  1. Прекращение трудового договора по соглашению сторон.  2. Истечение срока трудового договора.  3. Расторжение трудового договора по инициативе работника.  5.Расторжение трудового договора по инициативе работодателя.  6.Ликвидация организации, прекращение деятельности работодателем – физическим лицом. |
| **Тема 2.4**  Рабочее время и время отдыха | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2  . |
| Понятие и виды рабочего времени.  Режим и учет рабочего времени, порядок его установления.  Режим рабочего времени для работников, занятых на вредных и опасных работах.  Понятие и виды времени отдыха.  Ежегодный очередной и дополнительный отпуск, порядок его предоставления.  Дополнительный отпуск, для работников, занятых на вредных и опасных работах. |
| **4. Практические занятия:** | **2** |
| Решение ситуационных задач |
| **Тема 2.5.**  Заработная плата | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятие заработной платы. МРОТ РФ. Система оплаты труда в РФ.  Оплата труда работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными и иными особыми условиями труда.  Порядок выплаты З\П. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Составление таблицы: «Виды оплаты труда и их характеристика». |
| **Тема 2.6.**  Гарантии и компенсации | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятие гарантий и компенсаций.  Случаи предоставления гарантий и компенсаций.  Гарантии и льготы положенные сотрудникам, работающим во вредных условиях труда. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Подготовка докладов:  1. Медицинские осмотры  2. Ограничение труда во вредных условиях  3. Обеспечение работников СИЗ  4. Смывающие и обезвреживающие средства.  5. Молоко и лечебно-профилактическое питание. |
| **Тема 2.7.**  Трудовой распорядок и дисциплина труда | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятие внутреннего трудового распорядка.  Правила внутреннего трудового распорядка.  Меры поощрения. Дисциплина работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты в области использования атомной энергии.  Дисциплинарная ответственность. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Составить правила внутреннего трудового распорядка организации |
| **Тема 2.8**  Материальная ответственность сторон трудового договора | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Понятие и субъекты материальной ответственности по трудовому праву.  Виды материальной ответственности работников.  Материальная ответственность работника и работодателя.  Порядок рассмотрения заявлений о возмещении вреда. |
| **Тема 2.9**  Трудовые споры | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2. |
| Понятие трудовых споров.  Органы по разрешению трудовых споров их система.  Подведомственность трудовых споров.  Коллективные трудовые споры.  Реализация решений по индивидуальным и коллективным трудовым спорам. |
| 1. **Практические занятия*:*** | **2** |
| Решение ситуационных задач |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Подготовка сообщения на тему:  1.Индивидуальные трудовые споры  2.Коллективные трудовые споры  3.Забастовка |
| **Тема 2.10**  Социальное обеспечение граждан | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01.-ОК 06.  ОК 09.-ОК 10.  ПК.3.1, ПК.3.2 |
| Виды социальной помощи.  Виды пенсий.  Льготная пенсия для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными и иными особыми условиями труда.  Условия и порядок назначения пенсии. |
| **Всего:** | | ***36*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«*«Правовые основы профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя*,* техническими средствами обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение, мультимедийный проектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основная литература**

1. Мелехин, А.В. Административное право. Учебник : монография / Мелехин А.В. — Москва : Юстиция, 2019. — 502 с. — (СПО). — Режим доступа: https://book.ru/book/929376
2. Гражданское право (для СПО), Вронская М.В. Юстиция. 2018. https://www.book.ru/book/924133. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Беденко, С. В. Надзор и контроль в сфере безопасности. Учет и контроль делящихся материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Беденко, И. В. Шаманин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 90 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7030-2.
4. Гражданское право. Учебное пособие для СПО. Гатин А.М., Захарова Н.А., Ерофеева А.О. 2018. http://www.iprbookshop.ru/73750.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
5. Трудовое право : учебник / М.Б. Смоленский, С.В. Михайлов. — Москва : КноРус, 2018. — 254 с. — Для СПО. Режим доступа https://www.book.ru/book/924194 - ЭБС "Book.ru".
6. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник / М.А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2018. — 219 с. — Для СПО. – Режим доступа: https://www.book.ru/book/926040 - ЭБС "Book.ru".
7. Хачатурян, Б. Г. Право : учебное пособие для СПО / Б. Г. Хачатурян, Е. Б. Шишкина, А. Ю. Таланчук. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 458 c. — ISBN 978-5-4486-0552-9, 978-5-4488-0232-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/70756.html (дата обращения: 09.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**3.2.2 Дополнительная литература**

1. Овсянникова, Э. А. Административное право : учебное пособие / Э. А. Овсянникова. — Тула : Институт законоведения и управления ВПА, 2018. — 109 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80634.html
2. Удалова Н.М. Гражданское право [Электронный ресурс]: шпаргалки/ Удалова Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Феникс, 2016.— 155 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40402.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст] : текст с изм. и доп. на 30 марта 2017 г. – Ростов н/Д : Феникс, 2017. – 239 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать** | Характеристики демонстрируемых знаний |  |
| Состояние и перспективы развития атомной энергетики | Понятие трудовых споров.  Виды социальной помощи.  Виды пенсий. | Устный опрос Тестирование |
| Порядок действия персонала при основных аварийных ситуациях в технологической цепочке | Понятие заработной платы. МРОТ РФ. Система оплаты труда в РФ.  Оплата труда работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными и иными особыми условиями труда. | Тестирование |
| Инструкции предприятия по охране труда, радиационной безопасности, ядерной безопасности, промышленной безопасности, по электробезопасности, по правилам эксплуатации | Понятие и субъекты материальной ответственности по трудовому праву.  Виды материальной ответственности работников.  Материальная ответственность работника и работодателя.  Понятие и виды занятости. | Устный опрос  Тестирование |
| Основные принципы организации работы на атомной станции | Понятие предпринимательской деятельности и ее признаки.  Виды и функции предпринимательства.  Понятия и признаки ЮЛ. | Тестирование |
| Нормативную документацию | Понятие гарантий и компенсаций.  Случаи предоставления гарантий и компенсаций.  Гарантии и льготы положенные сотрудникам, работающим во вредных условиях труда. | Устный опрос |
| Регламентирующую работу с персоналом | Понятие трудового договора.  Порядок заключения трудового договора. Испытательный срок.  Права и обязанности работника. Права и обязанности работодателя.  Заключение трудового договора для работников, занятых на вредных и опасных работах.  Прекращение трудового договора. | Тестирование |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь** |  |  |
| Повышать (поддерживать) квалификацию в рамках профессиональной деятельности | - Понимание и применение норм НПА в конкретной ситуации;  - Анализ примененных норм НПА; | Оценка результатов выполнения практической работы |
| Мотивировать персонал соблюдать требования правил охраны труда, пожарной и радиационной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам | - Поиск и выбор необходимого НПА в конкретной ситуации;  - Раскрытие содержания законов и иных нормативно правовых актов, регулирующих правоотношения в профессиональной деятельности | Оценка результатов выполнения практической работы |
| Выявлять и анализировать причины появления нарушений в работе подразделения, разрабатывать мероприятия по их устранению | - Понимание и применение норм НПА в конкретной ситуации  - Анализ примененных норм НПА | Решение практических задач |
| Распределять обязанности для подчиненного персонала | - Поиск и выбор необходимого НПА в конкретной ситуации | Решение практических задач |
| Выполнять подбор и расстановку персонал | - Раскрытие содержания законов и иных нормативно правовых актов, регулирующих правоотношения в профессиональной деятельности | Оценка результатов выполнения практической работы |
| Организовывать взаимодействие персонала с другими подразделениями | - Поиск и выбор необходимого НПА в конкретной ситуации | Оценка результатов выполнения практической работы |

# Приложение 2.16

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Безопасность жизнедеятельности**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| * + - 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| * + - 1. **СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| * + - 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| * + - 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Безопасность жизнедеятельности**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ПК 3.4. Организовывать действия подчиненного персонала по локализации аварийной ситуации и ликвидации ее последствий

ПК 4.2. Проводить профилактический осмотр оборудования и трубопроводной аппаратуры согласно требованиям эксплуатационных инструкций,

положений охраны труда и правил радиационной безопасности

ПК.4.5. Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. | - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;  - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;  - применять первичные средства пожаротушения;  - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;  - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;  - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;  - оказывать первую помощь пострадавшим;  -применять средства индивидуальной и групповой защиты и первичные  средства пожаротушения;  - обеспечивать собственную безопасность при участии в ликвидации внештатной ситуации. | - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России;  - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;  - основы военной службы и обороны государства;  - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;  - способы защиты населения от оружия массового поражения;  - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;  - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;  - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;  - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;  - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;  - правила и нормы по безопасности в атомной энергетике в рамках профессиональной деятельности;  - правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС;  - правила пожарной безопасности на АЭС. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **68** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **48** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | **20** |
| в том числе в форме практической подготовки | **10** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** |  |
| **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.8 Безопасность жизнедеятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов[[6]](#footnote-6), формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения** | | **10** |  |
| **Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера.** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, причины и их возможные последствия. Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту. Опасные природные явления. Техногенные опасности и угрозы (радиационно-опасные объекты, химически опасные объекты, пожаро- и взрывоопасные объекты, газо- и нефтепроводы, транспорт, гидротехнические сооружения, объекты коммунального хозяйства). Чрезвычайные ситуации военного характера. Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий (прямые, косвенные, связанные с изменением среды обитания людей). Ядерное, химическое, бактериологическое оружие. Обычные средства поражения. Международный и внутригосударственный терроризм. Мероприятия по предупреждению возникновения и развития чрезвычайных ситуаций | 4 |
| **Тема 1.2. Организационные основы защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| МЧС России – федеральный орган управления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Задачи РСЧС, силы и средства. Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. Террор и антитеррор. | 2 |
| **Тема 1.3. Основные принципы и нормативная база защиты населения от чрезвычайных ситуаций** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Законодательные акты и нормативно-техническая документация по действиям в чрезвычайных ситуациях. Основные положения Федеральных Законов «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «О гражданской обороне». Основные мероприятия, проводимые в Российской Федерации по защите населения от чрезвычайных ситуаций. Инженерная защита населения. Мероприятия медицинской защиты, мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Правила безопасного поведения при пожарах. Комплекс стандартов «БЧС» - «Безопасность в чрезвычайных ситуациях». Задачи и содержание комплекса «БЧС». Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций. | 2 |
| **Тема 1.4. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| Понятие об устойчивости объектов экономики в чрезвычайной ситуации. Факторы, определяющие стабильность функционирования технических систем и бытовых объектов. Критерии устойчивости. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России.  Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надёжной защиты рабочих и служащих, повышение надёжности инженерно-технического комплекса. Системы непрерывного контроля. Резервирование бытовых и технических объектов. Подготовка объектов к переводу на аварийный режим работы, подготовка к восстановлению нарушенного производства. | 2 | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| **Раздел 2. Основы военной службы** | | **48** |  |
| **Тема 2.1. Основы обороны государства** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Национальная безопасность и национальные интересы России. Угрозы национальной безопасности России. Обеспечение национальных интересов России. Военная доктрина Российской Федерации. Военная организация Российской Федерации. Вооруженные силы России, их структура и предназначение. Виды и рода войск Вооруженных сил России. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО. | 4 |
| **Тема 2.2. Организация воинского учета и военная служба** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Воинский учет. Организация медицинского освидетельствования и медицинского обследования граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на воинскую службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Основные виды воинской деятельности. Перечень военно-учетных специальностей. Обеспечение безопасности военной службы. Обязательное государственное страхование жизни и здоровья военнослужащих. Правовые основы военной службы. Воинская обязанность, её основные составляющие. Требования военной деятельности, предъявляемые к физическим, психологическим и профессиональным качествам военнослужащего. Общие должностные и специальные обязанности военнослужащих. Статус военнослужащего. Права и ответственность военнослужащего. Международные правила поведения военнослужащего в бою. | 4 |
| **В том числе, практических занятий** |  |
| ***Практическое занятие:*** Анализ и применение на практике знаний Конституции РФ, Федеральных законов «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе». | 2 |
| **Тема 2.3. Военно-патриотическое воспитание молодежи.** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Боевые традиции Вооруженных сил России. Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, воинское товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений. Воинские символы и ритуалы. | 4 |
| **Тема 2.4. Общевоинские уставы** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы. Военнослужащие Вооруженных Сил Российской Федерации и взаимоотношения между ними. Размещение военнослужащих. Воинская дисциплина. Поощрение и дисциплинарные взыскания. Права военнослужащего. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность военнослужащих.  Распределение времени и внутренний распорядок. Распорядок дня и регламент служебного времени. Несение караульной службы – выполнение боевой задачи, состав караула. Часовой и караульный. Обязанности часового. Пост и его оборудование.  Обязанности лиц суточного наряда. Назначение суточного наряда, его состав и вооружение. Подчиненность и обязанности дневального по роте. Обязанности дежурного по роте. Порядок приема и сдачи дежурства, действия при подъеме по тревоге, прибытие в роту офицеров и старшин. | 6 |
| **В том числе, практических занятий** |  |
| ***Практическое занятие:*** Особенности службы в армии, изучение и освоение методик проведения строевой подготовки | 2 |
| ***Практическое занятие:*** Отработка порядка приема Военной присяги | 2 |
| **Тема 2.5. Строевая подготовка** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить», «Головной убор снять (одеть)». Повороты на месте. Движение строевым шагом.  Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении.  Построения, перестроения, повороты, перемена направления движения. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении.  Строи подразделений в пешем порядке. Развернутый и походный строй взвода. | 4 |
| **В том числе, практических занятий** |  |
| ***Практическое занятие:*** Строевая стойка и повороты на месте. Движение строевым и походным шагом, бегом, шагом на месте. Повороты в движении | 2 |
| ***Практическое занятие:*** Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении. Выход из строя и постановка в строй, подход к начальнику и отход от него. Построение и перестроение в одношереножный и двухшереножный строй, выравнивание, размыкание и смыкание строя, повороты строя на месте | 2 |
| ***Практическое занятие:*** Построение и отработка движения походным строем. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении | 2 |
| **Тема 2.6. Огневая подготовка** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Назначение, боевые свойства и устройство автомата, разборка и сборка. Работа частей и механизмов автомата при заряжении и стрельбе. Уход за стрелковым оружием, хранение и сбережение.  Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Правила стрельбы из стрелкового оружия. Выполнение упражнений начальных стрельб. | 4 |
| **В том числе, практических занятий** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Практическое занятие:*** Неполная разборка и сборкам автомата. Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата. Изготовка к стрельбе | 2 |  |
| ***Практическое занятие:*** Устройство и ТТХ гранат. Меры безопасности при проведении стрельб | 2 |
| **Тема 2.7. Тактическая подготовка** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Движение солдата в бою. Передвижение на поле боя.  Обязанности наблюдателя. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста.  Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытное расположение на нем для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка. | 4 |
| **Тема 2.8. Радиационная, химическая и биологическая защита** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Средства индивидуальной защиты и пользование ими. Способы действий личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения. | 2 |
| **Раздел 3. Основы медицинских знаний и оказание первой медицинской помощи** | | **10** |  |
| **Тема 3.1. Первая медицинская помощь при ранениях, несчастных случаях и заболеваниях.** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 01-  ОК 06.  ПК 3.4.  ПК 4.2.  ПК.4.5. |
| Общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях, несчастных случаях и заболеваниях. Способы временной остановки кровотечения. Обработка ран. Профилактика шока. Первая медицинская помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Первая медицинская помощь при остановке сердца. Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации.  Первая медицинская помощь при массовых поражениях. Характеристика ситуаций, при которых возможно массовое поражение людей. Правила оказания само- и взаимопомощи в различных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, в условиях военного времени. | 6 |
| **В том числе, практических занятий** |  |
| *Практическое занятие:* Оказание первой медицинской помощи. Неотложные реанимационные мероприятия (сердечно-легочная реанимация, противошоковые мероприятия, остановка кровотечений, иммобилизация конечностей подручными средствами, транспортировка пострадавших). | 4 |
| **Всего:** | | **68** |  |

# 3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Безопасность жизнедеятельности».

**Оборудование учебного кабинета**:

- типовое оборудование (столы, стулья, шкафы)

- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц

- видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности)

- нормативно-правовые документы

- учебная литература

- раздаточный материал

- различные приборы (войсковой прибор химической разведки (ВПХР), дозиметры)

- индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки)

- общевойсковой защитный комплект

- противохимический пакет

- сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС)

- перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная)

- медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная)

- грелка

- жгут кровоостанавливающий

- индивидуальный перевязочный пакет

- шприц-тюбик одноразового пользования

- носилки санитарные

- макет простейшего укрытия в разрезе

- макет убежища в разрезе

- тренажер для оказания первой помощи

- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

* набор плакатов
* массогабаритный макет автомата Калашникова.

**Технические средства обучения:**

- компьютер

- экран

- электронный стрелковый тир

# Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**Основная литература:**

* + - 1. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Микрюков В.Ю., Микрюкова С.В. — Москва : КноРус, 2020. — 282 с. — ISBN 978-5-406-01552-0. — URL: https://book.ru/book/936147 (дата обращения: 18.11.2020). — Текст : электронный.
      2. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва : КноРус, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-406-01422-6. — URL: https://book.ru/book/935682 (дата обращения: 18.11.2020). — Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

Алексеев, В. С. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев, О. И. Жидкова, И. В. Ткаченко. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c. — ISBN 978-5-9758-1890-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87073.html (дата обращения: 03.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва : КноРус, 2020. — 155 с. — ISBN 978-5-406-07468-8. — URL: https://book.ru/book/932500 (дата обращения: 18.11.2020). — Текст : электронный.

**Интернет-ресурсы**

Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)

1. Российский общеобразовательный портал [http://www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/)
2. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
3. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

**Периодические издания:**

1. Безопасность жизнедеятельности

# 2. Ядерная и радиационная безопасность

3. Электрические станции

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **1** | **2** |
| **Умения:** | |
| - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций | Оценка выполнения практических работ |
| - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту | Оценка выполнения практических работ |
| - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения | Оценка выполнения практических работ |
| - применять первичные средства пожаротушения | Оценка выполнения практических работ |
| - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности | Оценка выполнения практических работ |
| - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью | Оценка выполнения практических работ |
| - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы | Оценка выполнения практических работ |
| - оказывать первую помощь пострадавшим | Оценка выполнения практических работ |
| **Знания:** | |
| - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России | Устный опрос |
| - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации | Устный опрос |
| - основы военной службы и обороны государства | Устный опрос |
| - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения | Устный опрос |
| - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах | Устный опрос, тестирование |
| - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке | Устный опрос |
| - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО | Устный опрос |
| - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; | Устный опрос |
| - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим | Устный опрос |

# Приложение 2.17

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Ядерная физика**

***2021г.*СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| * + - 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| * + - 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| * + - 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| * + - 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 Ядерная физика**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина **ОП.10 Ядерная физика** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности **СПО 14.02.01 Атомные электрические станции и установки**.

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ПК 4.1 | Контролировать состояние радиационной безопасности |

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК.01  ОК.02  ОК.03  ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК 4.1 | -определять состав ядра;  -характеристики радиоактивного распада;  -составлять ядерные реакции и рассчитывать энергию, выделившуюся в результате ядерной реакции;  -анализировать ядерно-физические процессы в ядерном энергетическом реакторе;  -определять характеристики ионизирующего распада | -роль и место дисциплины при освоении профессиональной образовательной программы по специальности и сферу профессиональной деятельности;  -строение атома, ядра;  -модели ядра;  -законы ядерной физики;  -состав радиоактивного распада;  -механизм ядерного взаимодействия;  -энергию реакций;  -основные виды взаимодействия нейтронов с веществом;  -взаимодействие заряженных частиц с веществом;  -основные этапы нейтронного цикла реактора;  -устройство ядерного реактора. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 78 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 58 |
| лабораторные работы | 4 |
| практические занятия | 16 |
| в том числе в форме практической подготовки | 10 |
| Промежуточная аттестация экзамен | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, Самостоятельная работа: обучающихся** | **Объем часов** | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
| 1 | 2 | 3 |  |
| Введение | **Содержание учебного материала** |  | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1. |
| **Введение**  Роль и место дисциплины при освоении профессиональной образовательной программы по специальности и сферу профессиональной деятельности. Цели и задачи курса. Характеристика дисциплины, ее свойства и область применения. Ядерная физика, краткий исторический обзор ее развития, современное состояние и перспективы. | 1 |
| **Самостоятельная работа:**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Подготовка презентаций по темам: «Атом внутри и вне нас». «Ядерная энергетика, современное состояние и перспективы». «Развитие энергетики в регионе» |  |
| **Раздел I Основы ядерной физики** | |  |  |
| Тема 1.1 Строение атома | **Содержание учебного материала** |  | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1. |
| Вещество и его состав. Атомная единица массы. Размеры атома. Планетарная модель атома.  Теория атома водорода по Н.Бору. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Дискретность энергетических состояний атомов. Основные положения теории относительности и квантовой механики | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Изучить модели атомов, основные параметры атомов (массу, размер). Изучить основные положения квантовой механики. Рассчитать частоту и энергию излучения атомов. |  |
| Тема 1.2. Состав ядра. | **Содержание учебного материала** |  | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1. |
| Элементарные частицы. Протон нейтронная модель ядра. Состав ядра. Нуклоны.  Массовое число. Заряд ядра. Изотопы. Изобары. Изотопы. | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Изучить теории ядра. Рассчитать энергию связи ядра, массу нуклидов. |  |
| Тема 1.3. Ядерные силы. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1. |
| Основные свойства ядерных сил. Ядерные силы-силы притяжения. Малый радиус действия ядерных сил. Принципы зарядовой независимости. Свойство насыщения ядерных сил. Нецентральный характер ядерных сил.  Ядерный и кулоновский потенциалы ядра, обменный характер ядерного взаимодействия. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию ядерных сил, сравнение с другими видами сил в природе. Изучить теорию обменного характера ядерных сил. Познакомиться с биографией японского физика Х. Юкава. |  |
| Тема:1.4. Модель ядра. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1. |
| Капельная модель ядра. Радиус ядра. Постоянство плотности ядерного вещества. Модель ядерных оболочек. Магическое число. Другие модели ядер. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию капельной и оболочечной моделей ядра. Рассчитать радиус, плотность ядра, энергию покоя. |  |
| Тема 1.5**.** Свойства стабильных ядер. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1. |
| Понятия о стабильных и радиоактивных ядрах. Основные характеристики стабильных ядер. Заряд ядра. Дефект массы и энергии связи ядра. Зависимость средней энергии связи от массового числа.  Области энергетической выгодности процессов синтеза и давления ядер. Устойчивость ядер. Нейтрон-протонная диаграмма. |
| **Самостоятельная работа:** Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию устойчивости ядра. Изучить теорию энергетической выгодности деления ядер, нейтронно-протонную диаграмму. Рассчитать дефект масс и энергию связи |  |
| Тема 1.6. Радиоактивность. Виды распада | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Понятие о радиоактивности. Условие энергетической выгодности радиоактивного распада. Энергия распада. Виды радиоактивного распада. Радиоактивные семейства. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа №1** «Определение характеристик радиоактивного распада нуклида (контрольного источника)». | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию радиоактивного распада. Рассчитать энергию распада ядер. Подготовка дополнительной информации по теме «История открытия явления радиоактивности».Подготовка отчета по лабораторной работе |  |
| Тема 1.7 Закон радиоактивного распада . | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Закон и характеристики радиоактивного распада. Постоянная распада, период полураспада, среднее время жизни. Активность вещества. Единицы измерения активности. |
| **Самостоятельная работа:** Познакомиться с биографией учёных физиков, открывших радиоактивность; изучить теорию радиоактивного распада; характеристики и единицы измерения. |  |
| Тема 1.8 Теория альфа - распада. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Методы определения характеристик радиоактивного распада. Альфа- распад. Его энергетическое рассмотрение. Спектр альфа- распада, механизм и особенности альфа- распада. Границы устойчивости ядер по отношению к альфа- распаду. |
| **Самостоятельная работа:** Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию альфа- распада |  |
| Тема 1.8 Теория бета- и гамма- распада | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1. |
| Бета- распад, его виды. Теория бета- распада. Основные характеристики гамма-излучения. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическая работа №1** Тема: «Расчёт вида радиоактивного распада и его характеристик». | 2 |
| **Самостоятельная работа:** с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию бета-и гамма- распада. Оформление отчёта результатов практической работы. |  |
| Тема 1.9 Обобщение знаний по теме: Радиоактивность | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Семинарское занятие «Способы регистрации, свойства, источники альфа- , бета- , гамма-излучения» |
| **Самостоятельная работа:** с конспектом, учебной и дополнительной литературой определение вида излучения по результатам регистрации. |  |
| Тема 1.10 Механизм ядерных взаимодействий. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Различные механизмы ядерных взаимодействий. Ядерное рассеяние, ядерная реакция. Закон сохранения энергии и импульса. |
| **Самостоятельная работа:** с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию различных видов ядерных взаимодействий, записать реакции рассеяния, захвата, распада |  |
| Тема 1.11 Теория ядерных взаимодействий. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Энергия реакции. Экзо- и эндотермические реакции. |
| **Самостоятельная работа**: Изучить теорию ядерных реакций. Рассчитать энергию реакций. |  |
| Тема 1.12 Порог и каналы реакций. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Теория ядерных взаимодействий Н. Бора о составном ядре. Энергия возбуждения составного ядра. Энергетические уровни ядра. Порог эндотермической реакции. Каналы распада составного ядра. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическая работа №2** «Расчёт энергии возбуждения составного ядра, выходного канала и энергии реакции». | 2 |
| **Самостоятельная работа:** с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию Бора о составном ядре, рассчитать порог реакции, охарактеризовать канал распада. Оформление отчёта результатов практической работы. |  |  |
| Тема 1.13 Основные виды взаимодействия нейтронов с ядрами. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Свойства нейтронов. Способы получения нейтронов. Основные группы нейтронов. Взаимодействия нейтронов с ядрами. Дифракция нейтронов. Упругое и неупругое рассеяние. Радиационный захват нейтрона. Деление нейтронами тяжелых ядер. |
| **Самостоятельная работа:** Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию взаимодействия нейтронов с ядрами. |  |
| Тема 1. 14 Характеристики взаимодействия нейтронов с ядрами. Плотность нейтронного потока. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Сечение ядерной реакции. Микро- и макроскопическое сечение. Единицы измерений сечений. Зависимость полного сечения от энергии нейтронов. |
| **Самостоятельная работа:** с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию взаимодействия нейтронов с ядрами. |  |
| Тема 1.15 Классификация нейтронов. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Классификация нейтронов по величине энергии на энергетические группы. Тепловые нейтроны. Промежуточные нейтроны. Быстрые нейтроны. Виды взаимодействия тепловых, быстрых и промежуточных нейтронов с ядрами. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить классификацию нейтронов на группы и теорию взаимодействия нейтронов с ядрами. |  |
| Тема 1.16 Диффузия моноэнергетических нейтронов. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Понятие о диффузии нейтронов. Ослабление нейтронного потока при прохождении через вещество. Длина свободного пробега нейтронов. Длина рассеяния, поглощения. Длина диффузии тепловых нейтронов. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию диффузии нейтронов, рассчитать величины, характеризующие рассеяние нейтронов. |  |
| Тема 1.17 Упругое замедление нейтронов. | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Процесс упругого замедления. Замедлители. Коэффициент замедления. Длина замедления и транспортная длина. Время замедления. Замедляющая способность. Средняя логарифмическая потеря энергии. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию замедления нейтронов, рассчитать параметр замедления, длину замедления, время замедления и число столкновений при замедлении. |  |
| Тема 1.18 Энергетический спектр замедленных нейтронов. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Энергетический спектр замедленных нейтронов. Спектр Максвелла и спектр Ферми. Пространственное распределение замедляющихся нейтронов. Понятие о ''возрасте'' нейтронов. Длина миграции. |
| **Практическая работа №3** «Взаимодействие нейтронов с веществом». | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию распределения нейтронов, замедляющихся в веществе. Оформление отчёта результатов практической работы. |  |
| Тема 1.19 Механизм деления ядер | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Теория деления ядер. Параметр деления ядер. Энергия деления. Продукты деления. Бета- распад осколков деления. Мгновенные и запаздывающие нейтроны. Ассиметрия деления. Баланс энергии деления. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию деления ядер. Рассчитать энергию деления ядер. Подготовить информацию о ядерном топливе и сырье. |  |
| Тема 1.20 Ядерное топливо и сырье | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Ядерное топливо и ядерное сырье. Воспроизведение ядерного топлива. Делящиеся и воспроизводящие нуклиды. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию деления ядер. Рассчитать энергию деления ядер. Подготовить информацию о ядерном топливе и сырье. |  |
| Тема 1.21 Цепная ядерная реакция. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Цепная реакция деления. Управляемые и неуправляемые цепные реакции. Роль запаздывающих нейтронов. Деление на быстрых и медленных нейтронах. |
| **Практическая работа №4** ''Расчет энергии деления урана -235» | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию цепной реакции деления ядра, управления реакцией. Оформление отчета результатов практической работы |  |
| Тема 1.22 Основные этапы нейтронного цикла реактора | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Основные этапы нейтронного цикла реактора на тепловых нейтронах. Коэффициент размножения нейтронов в бесконечной среде. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить теорию размножения нейтронов, принципиальную схему теплового реактора. |  |
| Тема 1.23 Формула четырех сомножителей | **Содержание учебного материала** |  | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Формула четырёх сомножителей. Число вторичных быстрых нейтронов. Коэффициент размножения на быстрых нейтронов. Вероятность избежать резонансного захвата. | 2 |
| **Практическая работа №5** ''Расчет коэффициента размножения» | 2 |
| **Самостоятельная работа:** с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию размножения нейтронов. Оформление отчета результатов практической работы. |  |
| Тема 1.24 Коэффициент размножения нейтронов. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09 |
| Коэффициент использования тепловых нейтронов. Зависимость коэффициента размножения от обогащения ядерного топлива. Эффективный коэффициент размножения. Понятие критического, подкритического и надкритического состояния реактора. Реактор с отражателем. Применение ядерных реакторов. |
| **Самостоятельная работа:** Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить теорию управления реактором на тепловых нейтронах. |  |
| Тема 1.25 Устройство ядерного реактора. | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Виды и общее устройство ядерных реакторов. Состояния ядерных реакторов. Применение ядерных реакторов. Особенности реакторов, работающих на быстрых и тепловых нейтронах. Реактивность реактора. |
| **Практическая работа №6** « Изучение конструкции реактора типа ВВЭР-1000» | 2 |
| **Самостоятельная работа:** с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Изучить принципиальную схему ядерного реактора. |  |
| Тема 1.26 Основные виды взаимодействия заряженных частиц с веществом и их характеристики | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Основные виды взаимодействия заряженных частиц со средой. Ионизационное торможение, его механизм. Вторичная ионизация. Величина ионизированных потерь. Удельная ионизация. Потенциал ионизации. Энергия возбуждения. Зависимость удельных потерь на ионизацию от энергии частиц и свойств среды. |
| **Практическая работа** № 7 Расчет длины пробега альфа - и бета-источников  **Практическая работа** № 8 Исследование прохождения альфа-частиц в веществе  **Практическая работа** № 9 Определение энергетического массового коэффициента поглощения бета–частиц в воздухе | 4 | ОК.01- ОК.04  ОК.06  ОК.07  ОК.09  ПК.4.1 |
| Итого |  | 78 |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Ядерной физики», оснащенный оборудованием: мультимедийный проектор, комплект мультимедийных презентаций, принтер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, техническими средствами обучения: комплект учебно-методической документации, лабораторное оборудование; макеты, таблицы; печатные демонстрационные пособия; методические указания к выполнению лабораторных работ; методические указания к выполнению практических работ.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Печатные издания**

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1 Сазонов, А. Б. Ядерная физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Б. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11829-2.Зорин В.М. Атомные электростанции [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Зорин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 671 c.

2 Сазонов, А. Б. Ядерная физика и дозиметрия. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Б. Сазонов, М. А. Богородская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 98 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05469-9.

3 Бекман, И. Н. Атомная и ядерная физика: радиоактивность и ионизирующие излучения : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08692-

**3.2.3. Дополнительные источники** (при необходимости)

1 Физика: оптика. Атомная и ядерная физика. Ч.1 : лабораторный практикум / О. В. Алифанов, Т. М. Ахметчина, С. И. Валянский [и др.]. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 139 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/97908.html (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2 Физика: оптика. Атомная и ядерная физика. Ч.2 : лабораторный практикум / С. И. Валянский, Е. В. Данилова, А. А. Докучаева [и др.]. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 131 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/98135.html (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | Характеристики демонстрируемых знаний | Например: Тестирование |
| роль и место дисциплины при освоении профессиональной образовательной программы по специальности и сферу профессиональной деятельности; | -ясность и аргументированность при объяснении физических процессов при производстве атомной энергии | Тестирование |
| строение атома, ядра; | - точность и обоснованность в определении состава ядра атома | Тестирование |
| модели ядра; | -освоение закона радиоактивного распада | Тестирование |
| законы ядерной физики; | -освоение знания механизма ядерных взаимодействий | Тестирование |
| состав радиоактивного распада; | -освоение знаний о группах нейтронов и их свойствах | Тестирование |
| механизм ядерного взаимодействия;  энергию реакций; | - ясность и аргументированность при демонстрации знаний о процессах миграции нейтронов  - освоение знаний о коэффициентах, характеризующих физические процессы в реакторе | Тестирование |
| основные виды взаимодействия нейтронов с веществом;  взаимодействие заряженных частиц с веществом; | - ясность и аргументированность при демонстрации знаний о конструкции реактора и активной зоны  - освоение знаний об органах регулирования мощности реактора | Тестирование |
| основные этапы нейтронного цикла реактора;  устройство ядерного реактора. | - освоение знаний о видах и природе излучения  - освоение знаний о физических свойствах ионизирующего излучения  - освоение знаний о характеристиках поля излучения | Тестирование |

# Приложение 2.18

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Теплотехника**

***2021г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕ:РНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Теплотехника**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Теплотехника» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **14.02.01 Атомные электрические станции и установки,** дисциплина введена за счет часов вариативной части учебного плана по требованию работодателя.

Учебная дисциплина «Теплотехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

**общих компетенций (**ОК**)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**профессиональных компетенций** (ПК):

ПК 1.1. Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации

ПК1.2.Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем.

ПК1.4. Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту.

ПК2.3. Принимать меры при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1-3,  5, 7-10,  ПК. 1.1, 1.2, 1.4, 2.3 | - рассчитывать параметры состояния газов;  -изображать графически термодинамические процессы;  - производить расчеты процессов теплообмена различного теплообменного оборудования. | -свойства и законы идеальных и реальных газов, циклы тепловых двигателей, способы передачи теплоты;  -основные положения технической термодинамики;  -термодинамические процессы водяного пара;  - циклы паротурбинных установок;  -основы теории подобия и моделирования;  -особенности процессов теплообмена в различных конструкциях;  - назначение и классификацию теплообменных аппаратов. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 60 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 40 |
| лабораторные работы | 20 |
| в том числе в форме практической подготовки | 10 |
| практические занятия | - |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | - |
| контрольная работа |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) |  |
| Промежуточная аттестацияв форме экзамена | |

**2.**

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| *1* | *2* | *3* |  |
| **Раздел I . Основы технической термодинамики** |  | **60** |  |
| **Тема 1.1** Основные положения технической термодинамики. Газовые законы. Газовые смеси | Содержание учебного материала  Введение .Понятие о тепловой и механической энергии.  Основные параметры термодинамического состояния рабочего измерения и расчетные величины основных параметров. Объединенный газовый закон.  Уравнение состояния идеального газа. Понятие о газовой смеси, ее состав. | 1 | ОК02, ОК07, ПК2.3 |
| Самостоятельная работа  Решение задач по определению массового или объемного состава газовых смесей |  |
| **Тема 1.2** Теплоемкость. | Содержание учебного материала  Понятие о теплоемкости. Изобарная и изохорная теплоемкости.  Теплоемкость газовых смесей. | 1 | ОК02, ОК09, ПК2.3 |
| Лабораторная работа №1  Приборы для измерения температуры. | 2 |
| Самостоятельная работа  Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы |  |
| **Тема 1.3**  Р V– диаграмма. Первый закон термодинамики. Энтальпия **.** | Содержание учебного материала  РV – диаграмма для газа. Первый закон термодинамики.  Единицы измерения теплоты и работы. | 1 | ОК01, ОК02, ПК2.3 |
| Самостоятельная работа  Энтальпия**.** Опорный конспект |  |
| **Тема 1.4** Термодинамические процессы идеальных газов. | Содержание учебного материала  Уравнение состояния основных термодинамических процессов, их изображение в **РV** – диаграмме.  Определение работы, изменение внутренней энергии и количества теплоты.  Взаимное расположение изотерм и адиабат в РV – диаграмме. | 1 | ОК02, ПК2.3 |
| Самостоятельная работа  Идеальные и реальные газы. Опорный конспект Определения |  |
| **Тема 1.5**  Второй закон термодинамики.  Т -S диаграмма. | Содержание учебного материала  Второй закон термодинамики.  Обратимые и необратимые процессы и циклы. | 1 | ОК02, ПК 2.3 |
| Содержание учебного материала  Идеальный цикл Карно, его изображение в **РV** – диаграмме.  Энтропия как параметр состояния газа. | 1 |
| Самостоятельная работа  Энтропия . Опорный конспект |  |
| **Тема 1.6**  Газовые циклы | Содержание учебного материала  Циклы газотурбинных установок (ГТУ).  Термический КПД цикла.  Пути увеличения термического КПД ГТУ. | 1 | ОК01, ПК1.2 |
| Самостоятельная работа  Реферат |  |
| **Тема 1.7**  Реальные газы. Водяной пар и его свойства. | Содержание учебного материала  Свойства реальных газов.  Характеристическое уравнение реальных газов Ван-дер-Ваальса. | 1 | ОК02, ПК2.3,ПК2.3 |
| Содержание учебного материала  Понятие о парообразовании, испарении, конденсации.  Понятие о насыщенном паре. Перегретый пар.  Критические параметры водяного пара. | 1 |
| Самостоятельная работа  Работа с учебным материалом |  |
| **Тема 1.8**  Термодинамические процессы водяного пара. | Содержание учебного материала  Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы изменения состояния водяного пара. | 1 | ОК02, ПК2.3 |
| Содержание учебного материала  Изображение основных термодинамических процессов водяного пара в **РV - ТS -, hS** –диаграммах. | 1 |
| Содержание учебного материала  Определение количества теплоты, работы, изменение внутренней энергии, энтальпии и энтропии водяного пара в каждом термодинамическом процессе. | 1 |
| Лабораторная работа №2  Изучение способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема | 2 |
| Самостоятельная работа  Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы |  |
| **Тема 1.9**  Истечение, дросселирование газов и паров. | Содержание учебного материала  Скорость истечения.  Коэффициента скорости и расхода.  Кинетическая энергия струи и её использование. | 1 | ОК01, ПК2.3 |
| Содержание учебного материала  Комбинированное сопло Лаваля.  Влажный воздух | 1 |
| Самостоятельная работа  Работа с учебным материалом |  |
| **Тема 1.10**  Циклы паротурбинных установок | Содержание учебного материала  Принципиальная схема паротурбинной установки.  Цикл Ренкина. Его изображение в РV - и ТS **–** диаграммах. | 1 | ОК02, ОК07, ПК1.2,ПК2.3 |
| Содержание учебного материала  Термический коэффициент полезного действия цикла Ренкина.  Нетрадиционные источники энергии. | 1 |
| Лабораторная работа №3  Изучение способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме | 2 |
| Лабораторная работа №4  Снятие характеристики насоса | 2 |
| Самостоятельная работа  Реферат. Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы |  |
| **Раздел II Основы теплопередачи** |  |  |  |
| **Тема2.1**  Основные понятия и определения. Тепловодность**.** | Содержание учебного материала  Понятие о теплопередаче.  Понятие о температурном поле и температурном градиенте. | 1 | ОК09, ПК2.3 |
| Содержание учебного материала  Передача теплоты теплопроводностью через плоскую однослойную стенку.Закон Фурье. | 1 |
| Содержание учебного материала  Физический смысл коэффициента теплопроводности. | 1 |
| Содержание учебного материала  Определение плотности теплового потока, тепловой проводимости и термического сопротивления. | 1 |
| Содержание учебного материала  Передача теплоты теплопроводностью через многослойную плоскую стену | 1 |
| Содержание учебного материала  Передача теплоты теплопроводностью через однослойную и многослойную цилиндрическую стенку. | 1 |
| Лабораторная работа №5  Определение теплопроводности методом пластины | 2 |
| Самостоятельная работа  Решение задач по теме. |  |
| **Тема2.2**  Конвективный теплообмен | Содержание учебного материала  Основные положения конвективного теплообмена.  Теплоотдача между плоской стенкой и жидкостью. | 1 | ОК07, ПК1.2, ПК2.3 |
| Содержание учебного материала  Формула Ньютона-Рихмана.  Термическое сопротивление при теплоотдаче. | 1 |
| Содержание учебного материала  Теплоотдача через многослойную стенку.  Коэффициент теплопередачи. | 1 |
| Самостоятельная работа  Решение задач по данной теме. Работа с таблицами |  | ОК09, ПК2.3 |
| **Тема2.3** Основы теории подобия и моделирования | Содержание учебного материала  Основные положения теории положения теории подобия и метода моделирования. | 2 |
| Содержание учебного материала  Определения критериев подобия. | 1 |
| Содержание учебного материала  Константы подобия. | 1 |
| Содержание учебного материала  Критериальные уравнения.  Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкости. | 1 |
| Самостоятельная работа  Изучение чисел подобия. Наблюдение в природе режимов течения жидкости. Реферат |  |
| **Тема 2.4** Теплоотдача при свободном движении жидкости | Содержание учебного материала  Факторы, обуславливающие свободное движение жидкости.  Распределение температур и скоростей в пограничном слое. | 1 | ОК01, ОК07, ПК1.1,ПК2.3, |
| Содержание учебного материала  Характер движения жидкости вдоль вертикальной стенки, вблизи горизонтальных труб и пластин. | 1 |
| Лабораторная работа №6  Исследование работы теплообменных аппаратов при теплообмене между системами пар-жидкость и жидкость-газ. | 2 |
| Самостоятельная работа  Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы |  |
| **Тема 2.5** Теплоотдача при вынужденном обтекании труб | Содержание учебного материала  Особенности процесса теплоотдачи при поперечном омывании пучка труб. | 1 | ОК07, ПК1.2,ПК1.4, ПК2.3 |
| Эквивалентный диаметр. |  |
| Содержание учебного материала  Режим движения жидкости в пограничном слое при поперечном обтекании труб. | 1 |
| Содержание учебного материала  Шахматное и коридорное расположение труб в пучках. | 1 |
| Содержание учебного материала  Расчетные критериальные уравнения. | 2 |
| Лабораторная работа № 7  Исследование зависимости коэффициента теплопередачи (теплоотдачи) между системами пар - жидкость от скорости движения жидкой сред | 4 |
| Лабораторная работа № 8  Исследование зависимости коэффициента теплопередачи (теплоотдачи) между системами жидкость – газ от скорости движения газовой среды. | 4 |
| Самостоятельная работа  Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы |  |
| **Тема 2.6** Теплоотдача при изменении агрегатного | Содержание учебного материала  Условия возникновения конденсации пара. | 2 | ОК02, ПК2.3 |
| Содержание учебного материала  Термическое сопротивление при конденсации пара. |  |
| Содержание учебного материала  Условия возникновения кипения |  |
| Содержание учебного материала  Пузырчатый и плёночный режимы кипения. |  |
| Самостоятельная работа  Работа с учебным материалом |  |
| **Тема 2.7** Тепловое излучение | Содержание учебного материала  Основные законы теплового излучения.  Поглощение, рассеивание и излучение энергии в газовых средах. | 1 | ОК02, ПК2.3 |
| Самостоятельная работа  Работа с учебным материалом. Решение задач |  |
| **Тема 2.8** Теплообменные аппараты | Содержание учебного материала  Назначение и классификация теплообменных аппаратов.  Основные схемы движения теплоносителей. | 1 | ОК01,ПК2.3 |
| Содержание учебного материала  Теплообменные аппараты, устанавливаемые на атомных электростанциях.  Принцип работы поверхностных и смешивающих теплообменных аппаратов. | 1 |
| Самостоятельная работа  Ознакомление с теплообменными аппаратами, устанавливаемыми на атомных электростанциях |  |
|  | ***Всего:*** | 60 |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1**. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«*Атомные электрические станции и установки*»,* оснащенный оборудованием:

* посадочные места студентов;
* рабочее место преподавателя;
* рабочая доска;
* наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты инструментов, приборы, нормативная документация, стандарты).

техническими средствами обучения:

* мультимедийный проектор;
* ноутбук;
* проекционный экран
* компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
* блок питания;
* цифровой фотоаппарат;
* видеокамера;
* колонки;

**-** приборы;

- эспериментальными установками для проведения лабораторных работ .

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основная литература**

1. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455564
2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455557
   * 1. **Дополнительная литература**
3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455561
4. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/447053

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **уметь:**  - производить теплотехнические расчеты с использованием диаграмм и таблиц термодинамических свойств воды и водяного пара; | Оценка результатов выполнения лабораторной работы |
| -графически изображать процессы в РY , Т S и hS – диаграммах | Графические работы, контрольная работа, упражнения |
| -сравнивать экономичность тепловых двигателей | Оценка результатов выполнения лабораторной работы |
| * пользоваться теплофизическими справочниками при определении физических величин потока; | Оценка результатов выполнения лабораторной работы |
| * подбирать и рассчитывать коэффициенты теплоотдачи и теплопередачи | Оценка результатов выполнения лабораторной работы |
| - определять термический коэффициент полезного действия цикла Ренкина с использованием диаграмм и таблиц водяного пара;  - производить расчет теплового баланса и теплопередачи теплообменных аппаратов. | Лабораторный практикум, отчеты по лабораторному практикуму. |
| **знать:**  -основные процессы и законы изменения состояния идеальных и реальных газов  - циклы тепловых двигателей и паросиловых установок | Устный опрос, тестирование  Устный опрос, тестирование |
| - основные методы расчета термического коэффициента полезного действия; | Устный опрос, тестирование |
| - способы передачи тепла между телами;  -основные законы и уравнения теплового расчета;  - свойства теплового излучения;  - основные законы теплового излучения:  - расчетные критериальные уравнения; | Устный опрос, тестирование |
| - принципиальную схему паротурбинной установки  - работу турбины и питательного насоса. | Групповой: рефераты (доклады),  Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |

# Приложение 2.19

к ПООП специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ** **РАБОЧАЯ программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 Гидравлика и насосы**

***2021г.***

|  |
| --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ**  **ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

1. **паспорт ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Оп.11 Гидравлика и насосы**

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлика и насосы» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **14.02.01 Атомные электрические станции и установки,** дисциплина введена за счет часов вариативной части учебного плана по требованию работодателя.

**1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

**должен уметь**:

-пользоваться технической документацией, справочной литературой, каталогами, ГОСТами;

-производить гидравлический расчет трубопроводов;

-производить выбор насосов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

**должен знать:**

-основные законы гидростатики и гидродинамики;

-конструкции насосов, применяемых на тепловых и атомных электростанциях;

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины **ОП.12 Гидравлика и насосы** является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации.

ПК 1.2. Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем.

ПК 1.4. Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту.

ПК 2.2. Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов.

**2.СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| Объем образовательной программы | 40 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 32 |
| практические занятия | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 |
| курсовая работа (проект) |  |
| контрольная работа |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) |  |
| Промежуточная аттестация: | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Гидравлика и насосы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
|  |  | **40** |  |
| ***Раздел I Гидравлика*** | | **16** |  |
| **Тема 1.1** Физические свойства жидкостей | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК01, ОК03, ПК 2.2.** |
| Введение .Силы, действующие на жидкость. Реальная и идеальная жидкость. |  |
| Плотность и удельный объем жидкости, их зависимость от температуры и давления. Поверхностное натяжение и капиллярность. Вязкость и ее зависимость от температуры и давления. |  |
| **Лабораторная работа №1** Приборы для измерения давления | 1 |
| **Самостоятельная работа**  Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к защите лабораторной работы | 2 |
| **Тема 1.2** Основы гидростатики и гидродинамики | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК02, ОК03, ПК 2.2.** |
| Основное уравнение гидростатики. Давление жидкости на плоскую стенку и цилиндрическую поверхностью Поток и элементарная струйка |  |
| Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости |  |
| **Лабораторная работа №2** Определение режимов движения жидкости | 2 |
| **Лабораторная работа №3** Построение напорной и пьезометрической линий трубопровода | 1 |
| **Самостоятельная работа:** Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к защите лабораторной работы |  |
| **Тема 1.3** Гидравлическое **с**опротивление | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК01, ОК03, ОК 04,ПК 2.2.** |
| Классификация гидравлических сопротивлений. Опыт и критерии Рейнольдса, режимы движения жидкости. Шероховатость стенок труб. Гидравлически гладкие и гидравлически шероховатые трубы |  |
| Турбулентное ядро и ламинарный слой гидравлического трения. Виды местных сопротивлений. Сложение потерь напора |  |
| **Лабораторная работа №4** Определение сопротивления сужения и расширения трубопровода | 1 |
| **Лабораторная работа №5** Исследование нестационарных процессов истечения жидкости через гидродроссель (истечение через диафрагму под переменным напором) | 1 |
| **Самостоятельная работа** Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к защите лабораторной работы |  |
| **Тема 1.4** Истечение жидкости и движение по трубопроводам и в каналах | **Содержание учебного материала** | **8** | **ОК03, ОК 04,ПК 2.2.** |
| Истечение жидкости через отверстии в тонкой стенке при постоянном напоре  Воздействие струи на преграду, реактивное действие струи |  |
| Классификация трубопроводов, методика расчета простого трубопровода. Гидравлический удар в трубах и меры борьбы с ним. Кавитация в трубах, причины её возникновения, меры борьбы с ней |  |
| **Самостоятельная работа** Оформление отчета по практической работе. |  |
| ***Раздел II Насосы*** | | **16** |  |
| **Тема2.1**  Общие сведения о насосах | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК01, ОК03, ОК 04,ПК 2.2.** |
| Классификация насосов. |  |
| Термины, определения согласно Государственным стандартам. Основные технические характеристики насосов. Марки насосов |  |
| Конструктивные схемы насосов. Типы приводов насосов |  |
| **Самостоятельная работа** Рефераты по вышеперечисленным темам |  |
| **Тема2.2**  Центробежные насосы | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК01, ОК02,ОК03,ОК 04,ПК 2.2.** |
| Принцип действия и основные детали ц/б насоса  Классификация ц/б насосов и типы конструкции |  |
| Принцип действия и конструкции вихревых, винтовых, поршневых, плунжерных насосов |  |
| Принцип действия и конструкция осевых и струйных насосов  Построение характеристик насоса |  |
| **Лабораторная работа №6** Исследование характеристики насоса при работе его совместно с предохранительным клапаном | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Рефераты по вышеперечисленным темам |  |
| **Тема2.3** Насосы электростанций | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК01, ОК02,ОК03,ОК 04,ПК 2.2.** |
| Технологические схемы ТЭС и АЭС. Выбор насосов. Эрозия и коррозия в насосах |  |
| Питательные насосы. Конденсатные насосы. Сетевые насосы |  |
| Циркуляционные насосы. Вакуумные насосы. Насосы химводоочистные |  |
| Масляные, мазутные, баггерные, шламовые насосы |  |
| **Самостоятельная работаю** Рефераты по вышеперечисленным темам |  |
| **Тема2.4** Насосы парогенерирующих установок АЭС | **Содержание учебного материала** | **8** | **ОК01, ОК02,ОК03,ОК 04,ПК 2.2.** |
| Назначение, конструкции и характеристики гл. циркуляции насосов (ГЦН) первого контура АЭС с ВВЭР |  |
| Конструкции и технические характеристики ГЦН . На базе учебного центра. |  |
| Конструкции и технические характеристики насосов для жидкометаллического теплоносителя. Назначение спецводоочистки атомных станций. Типы насосов спецводоочистки. |  |
| **Самостоятельная работа:** Тематика рефератов (докладов, презентаций, индивидуальных творческих заданий : Насосы для жидкометаллического теплоносителя |  |

**3 условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета специальности «Атомные электрические станции и установки»

**3.1.1 Оборудование кабинета специальности:**

* посадочные места студентов;
* рабочее место преподавателя;
* рабочая доска;
* наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, раздаточный материал, комплекты инструментов , приборы, нормативная документация, стандарты)
* Учебные стенды ИПД РТ, ГД 4, НТЦ 16,НТЦ 17.

**3.1.2Технические средства обучения:**

* мультимедийный проектор;
* ноутбук;
* проекционный экран
* компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
* блок питания;
* цифровой фотоаппарат;
* видеокамера;
* колонки;
* приборы;
* инструменты ;
* лабораторные учебные стенды ИПД РТ, ГД 4, НТЦ-16, НТЦ-17.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1 Основная литература**

1. Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/442515
2. Копачев, В. Ф. Гидравлика, гидрология, гидрометрия : учебное пособие для СПО / В. Ф. Копачев, Е. А. Копачева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 104 c. — ISBN 978-5-4488-0959-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/100495.html (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Гидравлика : учебное пособие для СПО / составители В. А. Никитин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 227 c. — ISBN 978-5-4488-0696-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91860.html (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Савиновских, А. Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / А. Г. Савиновских, И. Ю. Коробейникова, Д. А. Новикова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 168 c. — ISBN 978-5-4488-0333-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86069.html (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Удовин, В. Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / В. Г. Удовин, И. А. Оденбах. — Саратов : Профобразование, 2020. — 132 c. — ISBN 978-5-4488-0649-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91861.html (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450708

**3.2.2 Дополнительная литература**

1. Глазков, В.В. Техническая газодинамика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Глазков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 108 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107284. — Загл. с экрана.
2. Малый В.П. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей, курсантов и студентов Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России/ Малый В.П., Масаев В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017.— 120 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66924.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Леонтьев, В. К. Насосы и воздуходувные станции: расчет насосной установки : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Леонтьев, М. А. Барашева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 ; Ярославль : Изд-во ЯГТУ. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13678-4 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-9914-0312-2 (Изд-во ЯГТУ). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466295
4. Моргунов, К.П. Насосы и насосные станции [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Моргунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103069. — Загл. с экрана. **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| * Решать задачи по определению физических свойств * Решать задачи вычерчивать графически получены результаты * Решать задачи по определению гидравлических сопротивлений | * Комбинированный: лабораторный практикум, рефераты (доклады), отчеты по лабораторному практикуму. * Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| * Решать задачи по расчёту простого трубопровода и движению воды в открытых руслах. * Ориентироваться в марках и конструктивных схемах насосов. * Решать задачи по построению треугольников скоростей и выбирать характеристики насоса * Подбирать марки насосов по их техническим характеристикам | * Комбинированный: лабораторный практикум, рефераты (доклады), отчеты по лабораторному практикуму. * Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| * Разбираться в конструкциях и назначении основных типов насосов электростанций * Разбираться в конструкциях насосов парогенерирующих установок атомных станций | * Комбинированный: лабораторный практикум, рефераты (доклады), отчеты по лабораторному практикуму. * Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| **Знания:** |  |
| * Основные понятия и определение физических свойств жидкости. * Основные понятия и определения. Основное уравнение гидростатики. Уравнение Бернулли. : * Основные понятия и определения гидравлических сопротивлений | * Групповой: рефераты (доклады), * Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| * Основные понятия и определения процессов истечения жидкости и движения по трубопроводам и каналам | * Групповой: рефераты (доклады), * Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| * Классификацию и технические характеристики насосов * Основные понятия и определения теории центробежного насоса | * Групповой: рефераты (доклады), * Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |
| * Технологические схемы ТЭС и АЭС. Назначение основных типов насосов. | * Групповой: рефераты (доклады),. * Индивидуальный: творческое задание (исследовательская работа, проектная работа). |

**Приложение 3.**

к ПООП по специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

***2021 г.***

**СОДЕРЖАНИЕ**

**РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ**

**РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**РАЗДЕЛ 3. НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

|  |
| --- |
| Модуль 1. Ключевые дела профессиональной образовательной организации (ключевые дела ПОО); |
| Модуль 2. Кураторство и поддержка; |
| Модуль 3. Учебное занятие; |
| Модуль 4. Профессиональный выбор; |
| Модуль 5. Студенческое самоуправление; |
| Модуль 6. Взаимодействие с родителями; |
| Модуль 7. Организация предметно-эстетической среды; |
| Модуль 8: Молодежные общественные объединения; |
| Модуль 9: Цифровая среда. |

**РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**РАЗДЕЛ 5. ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Приложение**

**РАЗДЕЛ 1.** **ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название** | **Содержание** |
| Наименование программы | Примерная рабочая программа воспитания *по специальности* 14.02.01 Атомные электрические станции и установки |
| Основания для разработки программы | * Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов: * Конституция Российской Федерации; * Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» понятие воспитания, сущность и миссия воспитания (Редакция от 31.07.2020 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020); * Федеральный Закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» (далее-ФЗ-304); * Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; * Федеральный закон от 24.07.1998 N 124-ФЗ "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации"; * Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ "О защите детей от информации, причиняющий вред их здоровью и развитию"; * Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"; * Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся"; * Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года; * Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 N 2403-р "Об утверждении Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года"; * Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 15.05. 2014 г. № 542; * Профессиональный стандарт «24.004 Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 г. № 189н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14.05.2014 г., регистрационный № 32259) с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г. (при наличии); * Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 20.02.2021г. №147 об утверждении плана мероприятий по реализации в Ростовской области в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года; * Постановление правительства Ростовской области от 26.12.2018 Ė 864 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Ростовской области на период до 2030 года»; * Областной закон Ростовской области от 14.11.2013 N 26-ЗС "Об образовании в Ростовской области"; * Областной закон Ростовской области от 06.05.2016 N 528-ЗС "О патриотическом воспитании граждан в Ростовской области"; * Постановление Правительства Ростовской области от 15.11.2012 N 1018 "Об утверждении Концепции духовно-нравственного и патриотического воспитания обучающихся в образовательных учреждениях Ростовской области с кадетским казачьим компонентом"; * Локальные нормативные акты ВИТИ НИЯУ МИФИ |
| Цель программы | Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике |
| Сроки реализации программы | 3 (три) года 10 (десять) месяцев. |
| Основные направления  программы | 1. Гражданско-патриотическое и правовое направление 2. Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры) направление 3. Социализация и духовно-нравственное направление. 4. Экологическое направление. 5. Студенческое самоуправление 6. Культурно-творческое (эстетическое) направление 7. Бизнес-ориентирующее направление (молодежное предпринимательство).   Программа развития воспитательной работы осуществляется через реализацию комплекса мероприятий, включенных в модули:  ***Инвариантная часть:***  Модуль 1. Ключевые дела профессиональной образовательной организации (ключевые дела ПОО);  Модуль 2. Кураторство и поддержка;  Модуль 3. Учебное занятие;  Модуль 4. Профессиональный выбор;  Модуль 5. Студенческое самоуправление;  Модуль 6. Взаимодействие с родителями;  ***Вариативная часть рабочей программы воспитания***:  Модуль 7. Организация предметно-эстетической среды;  Модуль 8: Молодежные общественные объединения;  Модуль 9: Цифровая среда. |
| Исполнители  программы | Директор, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, классные руководители, преподаватели, сотрудники учебной части, заведующие отделениями, педагог-психолог, педагог-организатор, социальный педагог, члены Студенческого совета, представители Родительского комитета, представители организаций - работодателей |

Рабочая программа воспитания разработана с учетом преемственности целей и задач Примерной программы воспитания для общеобразовательных организаций, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (утв. Протоколом заседания УМО по общему образованию Минпросвещения России № 2/20 от 02.06.2020 г.).

Согласно Федеральному закону «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) «воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | **ЛР 12** |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями  к деловым качествам личности[[7]](#footnote-7)** | |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 13** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | **ЛР 15** |
| Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности | **ЛР 16** |
| Стрессоустойчивый, коммуникабельный, имеющий мотивацию к развитию, инновационно-мыслящий. | **ЛР 17** |
| Проявляющий осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов, чувство социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм. | **ЛР18** |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные субъектом  Российской Федерации[[8]](#footnote-8)** (при наличии) | |
| Выражающий активную гражданскую позицию, участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | **ЛР 19** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, Донского края. | **ЛР 8** |
| Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. | **ЛР 20** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе технической. | **ЛР 10** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | **ЛР 5** |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями[[9]](#footnote-9)**  (при наличии) | |
| Проявляющий умение реализовать лидерские качества на производстве. | **ЛР 21** |
| Стрессоустойчивый, коммуникабельный, имеющий мотивацию к развитию, инновационно-мыслящий. | **ЛР 17** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 22** |
| Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | **ЛР 23** |
| Сохраняющий традиции и поддержание престижа своей образовательной организации. | **ЛР 24** |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные субъектами**  **образовательного процесса[[10]](#footnote-10)** (при наличии) | |
| Сохраняющий традиции и поддержание престижа своей образовательной организации. | **ЛР 24** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны через участие в военно-патриотическом клубе «Патриоты России» ВИТИ НИЯУ МИФИ | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций, а именно - в деятельности общественного центра гражданско-патриотического воспитания студенческой молодежи ВОД «Волонтеры Победы» г.Волгодонск (на базе ВИТИ НИЯУ МИФИ). | **ЛР 25** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | **ЛР 26** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | **ЛР 27** |

**Планируемые личностные результаты   
в ходе реализации образовательной программы[[11]](#footnote-11)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование профессионального модуля,  учебной дисциплины** | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| ПМ 01 Обслуживание теплоэнергетического оборудования и технических систем атомных электростанций | **ЛР 17, 18, 21, 22, 23, 24** |
| ПМ 02 Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технических систем атомных электростанций | **ЛР 17, 18, 21, 22,**  **23, 24** |
| ПМ 03 Организация работы коллектива исполнителей | **ЛР 13, 17, 18, 21, 22, 23, 24** |
| ПМ 04 Обеспечение ядерной безопасности | **ЛР 7, 17, 18, 21, 22, 23, 24** |
| ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих | **ЛР 4, 14, 15, 21, 22, 23, 24** |
| ОО.07 Основы безопасности жизнедеятельности | **ЛР 9, 17** |
| ОО11. Родная литература | **ЛР 1, 3, 5, 8, 11, 20** |
| ЕН.02 Экологические основы природопользования | **ЛР 10, 16** |
| ОГСЭ.01 Основы философии | **ЛР 2, 3, 7, 12** |
| ОГСЭ.02 История | **ЛР 1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 15, 20, 25** |
| ОГСЭ.03 Иностранный язык | **ЛР 14** |
| ОГСЭ.04 Физическая культура | **ЛР 1, 9** |
| ОГСЭ.05 Русский язык и культура речи | **ЛР 5, 7, 8, 11, 12, 13, 20, 25** |
| ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности | **ЛР 4, 6, 14** |
| ОП.08 Правовые основы профессиональной деятельности | **ЛР 1, 2, 3, 6, 14, 15** |
| ОП.09 Охрана труда | **ЛР 4, 7, 16** |
| ОП.10 Безопасность жизнедеятельности | **ЛР 7, 9** |

**РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ   
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки личностных результатов** | **Курсы** | **Методики, показатели оценки** |
| 1 | Демонстрация интереса к будущей профессии | 1 курс | Анкета «Отношение к будущей профессии» |
| 2-4 курс | Участие в конкурсах профессионального мастерства, технического творчества, в движении «Молодые профессионалы», в работе профессиональных кружков.  Грамоты, дипломы, сертификаты за участие. Анализ продуктов деятельности (проектов, творческих работ и т.п.) |
| 2 | Оценка собственного продвижения, личностного развития | 1 курс | Тест на изучение уровня самооценки «15 качеств»  Грамоты, благодарности, сертификаты |
| 2 курс | Тест «11 личностных факторов (11ЛФ)»  Грамоты, благодарности, сертификаты |
| 3, 4 курс | Тест «Самооценка уровня притязаний по методике Шварцландера»  Грамоты, благодарности, сертификаты |
| 3 | Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов | 1 курс | Наблюдение.  Тест «Методика изучения мотивации учения подростков (приложение 9)  По М. Лукьяновой» |
| 2, 3, 4 курс | Наблюдение. Методика для диагностики учебной мотивации студентов (А.А.Реан и В.А. Якунин, модификация Н.Ц.Бадмаевой) |
| 4 | Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности | 1 – 4 курс | Наблюдение. Своевременное выполнение лабораторных, практических работ и т.д.  Анализ успеваемости и посещаемости.  Учѐт результатов экзаменационных сессий |
| 5 | Проявление высокопрофессиональной трудовой активности | 1 курс | Наблюдение |
|  |  | 2-4 курс | Характеристика с мест прохождения производственной практики |
| 6 | Участие в исследовательской и проектной работе | 1 -4 курс | Грамоты, благодарности, сертификаты и др. за участие в конкурсах, конференциях и т.п. Анализ продуктов деятельности (проектов, творческих работ) |
| 7 | Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях | 1 - 4 курс | Грамоты, благодарности, сертификаты, приказы, фотоотчѐты и др. |
| 8 | Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практики | 1 – 4 курс | Наблюдение.  Фиксация наличия или отсутствия конфликтов |
| 9 | Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе | 1-4 курс | Наблюдение.  Тест «Уровень конфликтности личности». |
| 10 | Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа | 1-4 курс | Наблюдение.  Тест «Уровень конфликтности личности» |
| 11 | Сформированность гражданской позиции | 1 курс | Тест «Ты гражданином быть обязан» |
| 1-4 курс | Наблюдение, участие в мероприятиях гражданской направленности |
| 12 | Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса и в многообразных обстоятельствах | 1 курс | Тест «Уровень конфликтности личности» |
| 1-4 курс | Наблюдение. Фиксация наличия или отсутствия конфликтов.  Характеристика с мест прохождения производственной практики. |
| 13 | Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества | 1 курс | Эссе «Патриотизм и его границы».  Наблюдение. |
| 2-4 курс | Наблюдение. Участие в гражданско-патриотических мероприятиях, акциях (фото-, видеоматериалы и т.д.) |
| 14 | Проявление правовой активности и навыков правомерного поведения. | 1-2 курс | Тест «Методика диагностики склонности к отклоняющемуся поведению (А.Н. Орел)»  Анализ наличия или отсутствия правонарушений у обучающихся.  Наличие или отсутствие постановки на профилактический учѐт в органах системы профилактики |
| 3-4 курс | Анализ наличия или отсутствия правонарушений у обучающихся |
| 15 | Отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся | 1 курс | Экспресс-опросник "Индекс толерантности" (Г.У.Солдатова, О.А.Кравцова, О.Е. Хухлаев, Л.А.Шайгерова) |
| 1-4 курс | Наблюдение. Анализ размещения материалов в социальных сетях. |
| 16 | Отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве. | 1 курс | Диагностика доброжелательности (по шкале Кэмпбелла). Наблюдение |
| 2, 3 курс | Тест «Насколько вы толерантны». Наблюдение. |
| 4 курс | Шкала принятия других Д. Фейя. Наблюдение |
| 17 | Участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих, волонтерских отрядах и молодежных объединениях | 1 – 4 курс | Грамоты, благодарности, сертификаты, приказы, фото и видео отчѐты, статьи и др. |
| 18 | Добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан | 1 – 4 курс | Участие в волонтерском движении.  Разработка проектов, исследований, связанных с данным направлением, фото- видео- материалы |
| 19 | Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира | 1 – 4 курс | Участие в волонтерском движении.  Анализ продуктов деятельности (проектов, творческих работ и т.п.) |
| 20 | Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии | 1 – 4 курс | Участие в волонтерском движении.  Анализ продуктов деятельности (проектов, творческих работ и т.п.)  Грамоты, сертификаты и др. за участие в конкурсах, конференциях и т.д. |
| 21 | Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся | 1-4 курс | Наличие или отсутствие вредных привычек. Посещение спортивных секций, клубов спортивной направленности. Участие в спортивных соревнованиях, в здоровьесберегающих и пропагандирующих здоровый образ жизни мероприятиях, конкурсах, акциях (фото-, видео-отчеты, статьи, грамоты, сертификаты и т.п.) |
| 22 | Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве | 1 - 4 курс | Устный опрос. Наблюдение. Анализ размещения материалов |
| 23 | Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах | 1 - 4 курс | Грамоты, дипломы, сертификаты, благодарности, фото и видео отчеты, статьи и т.д. |
| 24 | Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности. | 1 - 4 курс | Устный опрос  Анализ продуктов деятельности (проектов, творческих работ и т.п |

**РАЗДЕЛ 3. НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Модуль 1. Ключевые дела профессиональной образовательной организации (ключевые дела ПОО):**

Ключевые дела – это главные традиционные общетехникумовские дела, в которых принимает участие большая часть обучающихся и которые обязательно планируются, готовятся, проводятся и анализируются совестно педагогами и обучающимися. Введение ключевых дел в жизнь техникума помогает преодолеть мероприятийный формальный характер воспитания, сводящийся к набору мероприятий, организуемых педагогами для обучающихся.

Получение опыта дел, направленных на пользу людям особых категорий, опыт деятельностного выражения своей позиции, помощи окружающим, волонтерский опыт, опыт организаторской деятельности и проектного управления. Обучение продуктивному сотрудничеству с людьми разных возрастов и разного социального положения. Формирование опыта изучения, защиты и восстановления исторического наследия страны, развитие ценностные отношения к вкладу советского народа в Победу над фашизмом, к исторической памяти о событиях тех трагических лет. Воспитание у обучающихся милосердия, ответственности, сострадания и любови к животным, бережного отношения, чувства, сопереживания к домашним животным, желание помогать бездомным животным. Передача обучающимся школ города и области социально значимых знаний о профессии, развивающих их любознательность к ней. Формирование отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать, к самим себе как к личностям, отвечающим за свое собственное будущее, осознающим свои гражданские права и обязанности, развитию ценностных отношений к исторической памяти России.

- участие во всероссийских акциях, посвященных значимым отечественным и международным событиям;

- участие в мероприятиях отряда охраны правопорядка;

- участие в акциях «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Помним», «Диктант Победы», «Свеча памяти»;

- участие обучающихся в митинге ко Дню России, Дню защитника Отечества, Дню неизвестного солдата, Дню Героев Отечества, Дню памяти и скорби;

- участие в муниципальных волонтерских акциях «Помоги ветерану», «Забота и уважение», «Чистота и порядок» и др.;

- Всероссийская акция «Окна Победы», «Диктант Победы». День окончания Второй мировой войны.

- Участие в муниципальных мероприятиях, посвященных Дню народного единства;

- видеолекторий патриотической тематики совместно с социальными партнерами: городская библиотека, картинная галерея;

- реализация комплексной программы «Противодействие терроризму и формирование толерантности в образовательной среде»

- месячник военно-патриотической работы;

- театрализованные коллективные выступления ко Дню победы;

- концертные выступления ко Дню Победы, Дню защитника Отечества, Дню героя Отечества;

- День гражданской обороны;

- День воссоединения Крыма с РФ;

- Встреча молодежи допризывного возраста с ветеранами войны, военной службы, боевых действий, правоохранительных органов;

- День солидарности в борьбе с терроризмом: всероссийская акция «Капля жизни», Акция «Вместе против террора», «Наш мир»;

- День призывника;

- книжные выставки;

- День Неизвестного Солдата;

- Кинолектории, посвященные Дням воинской славы России;

- Уроки Мужества;

- Урок памяти (день памяти политических репрессий);

**Модуль 2. Кураторство и поддержка (наставничество):**

Отражает деятельность по созданию и развитию коллектива учебной группы, по обнаружению и разрешению проблем обучающихся, оказания помощи им в становлении субъектной позиции, реализации механизмов самоуправления. Также это деятельность по организации взаимодействия педагогов с родителями студентов, выработки стратегии взаимодействия в проблемных ситуациях, привлечения внутренних и внешних воспитательных ресурсов.

**Модуль 3. Учебное занятие:**

Реализация педагогами воспитательного потенциала на дисциплинах и профессиональных модулях предполагает следующее:

* установление доверительных отношений между преподавателем и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимся требований и просьб преподавателя, привлечению их внимания к обсуждаемой на дисциплине информации, активизации их познавательной деятельности;
* побуждение обучающегося соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания обучающегося к ценностному аспекту изучаемых на дисциплинах и ПМ явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально-значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимся своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
* использование воспитательных возможностей содержания учебной дисциплины и ПМ через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе;
* инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.

**Модуль 4. Профессиональный выбор:**

Профессиональная ориентация. Повышение мотивации и информированности о выбранной профессии. Участие в профессиональных состязаниях, как событиях для развития и саморазвития в профессии. Развитие карьеры. Формирование осознания профессиональной идентичности. Формирование собственных soft-skills навыков. И профессиональных компетенций. Развитие творческого потенциала обучающихся и повышение их деловой активности. Оценка собственных возможностей при выборе профессии. Овладение начальными сведениями об особенностях различных профессий, их происхождении и назначении. Получение представлений о содержании труда в различных профессиональных областях, представлений о требованиях к качествам работника, образовании, условиях работы. Формирование таких качеств, как трудолюбие, экономическая рациональность, профессиональная этика, способность принимать ответственные решения и другие качества, необходимые специалисту в его профессиональной деятельности. Воспитание востребованного специалиста, подготовленного к реальным жизненным условиям, обладающего социальной и профессиональной мобильностью. Формирование сознательного, творческого отношения к труду. Привитие любви к своей профессии.

Развитие личности-как субъекта экономической деятельности. Способствовать формированию умений находить, понимать, анализировать экономическую информацию, пониманию сущности и социальной значимости своей будущей профессии. Развитие молодёжного предпринимательства.

**Модуль 5. Студенческое самоуправление:**

Поддержка студенческого самоуправления в образовательной организации помогает воспитывать в обучающихся инициативность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, чувство собственного достоинства, а обучающимся – предоставляет широкие возможности для самовыражения и самореализации. Это то, что готовит их к построению карьеры:

- работа студенческих лидеров в муниципальном молодежном общественном совете;

- взаимодействие Совета студенческого самоуправления с социальными партнерами;

- участие студентов в разработке и обсуждении локальных нормативных актов, касающихся процесса обучения;

- работа студенческого совета, проведение анкетирования и опросов обучающихся по выявлению удовлетворенностью качеством обучения и условиями образовательного процесса;

- участие совета студенческого самоуправления в работе совета профилактики;

- работа студенческого совета по организации и участию в акциях, проектах различного уровня (например, «Георгиевская ленточка», «Бессметный полк», «Улицы нашего города», «Мы дарим свое тепло», «Студенческая весна», День города, День Победы и др.);

- работа редакционной комиссии обучающихся, освещение в студенческих средствах массовой информации (страницы сообществ учебных групп в ВК, студенческие информационные уголки и др.)

- внедрение института наставничества;

- проведение Дня самоуправления.

**Модуль 6: Взаимодействие с родителями:**

- родительские лектории для повышения педагогической культуры родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся;

- родительские собрания, посвященные вопросам организации обучения и результатов освоения обучающимися образовательной программы;

- проведение опросов и анкетирования родителей по выявлению удовлетворенностью условиями образовательного процесса;

- совместные коллективные творческие дела;

- вовлечение родителей в проведение мероприятий (участие в акции Бессмертный полк и др.);

- проведение опросов и анкетирования родителей по результатам проводимых мероприятий;

- проведение индивидуальных консультаций родителей с психологом и социальным педагогом по вопросам социальной адаптации обучающегося.

**Модуль 7. Организация предметно-эстетической среды:**

-создание студенческих объединений традиций на базе образовательной организации;

-поддержка студенческих объединений с ярко выраженной лидерской позицией и установкой на сохранение и поддержание накопленных социально значимых традиций;

-поощрение педагогами студенческих инициатив и студенческого самоуправления.

- проведение акций: «Чистота и порядок», «Улицы города», «Экологический десант», «Вода России».

на уровне учебной группы:

- проведение тематических бесед на темы: «Эстетика труда и производства», «Корпоративный имидж», «Промышленная эстетика», «Корпоративный стиль»;

- организация праздников, посвященные праздничным датам.

**Модуль 8: Молодежные общественные объединения:**

Социальные проекты – ежегодные совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися и педагогами колледжа дела благотворительной, экологической, патриотической, трудовой направленности. Волонтёрская (добровольческая) деятельность – широкий круг направлений созидательной деятельности, включающий традиционные формы взаимопомощи и самопомощи, официальное предоставление услуг и другие формы гражданского участия. Индивидуальное и групповое добровольчество через деятельность и адресную помощь способствуют социализации обучающихся и расширению социальных связей, самореализации инициатив обучающихся, развитию личностных и профессиональных качеств, освоению новых навыков.

Действующие на базе техникума студенческие общественные объединения–это добровольное, самоуправляемое, некоммерческое формирование, созданное по инициативе обучающихся и взрослых, объединившихся на основе общности интересов для реализации общих целей, указанных в уставе общественного объединения. Его правовой основой является ФЗ от 19.05.1995 N 82-ФЗ (ред. от 20.12.2017) "Об общественных объединениях" (ст. 5),дающий обучающимся возможность получить социально значимый опыт гражданского поведения.

Реализация модуля осуществляется через деятельность студенческих волонтерских объединений, созданных на базе техникума:

- *«Школа правовых знаний»* - волонтерская деятельность, направленная на оказание социально-педагогической поддержки детей и подростков, профилактику социально опасных форм поведения, организацию отдыха, досуга молодежи и вторичной занятости студентов;

- *центр гражданско-патриотического воспитания студенческой молодежи ВОД «Волонтеры Победы» г.Волгодонск (на базе ВИТИ НИЯУ МИФИ) -* развитие добровольчества формирование у обучающихся исторической памяти о Великой Отечественной войне, обеспечение эффекта сопричастности молодого поколения к великим историческим событиям путем вовлечения в волонтерскую деятельность, воспитание патриотического самосознания и активной гражданской позиции у молодежи;

- *военно-патриотический клуб «Патриоты России»* - деятельность направлена на повышение престижа допризывной подготовки и популяризации службы в Вооруженных Силах Российской Федерации;

- *«Дорожный патруль ВИТИ НИЯУ МИФИ»* - с целью привлечения студентов к участию в пропаганде безопасности дорожного движения, формирования ответственного отношения к соблюдению Правил дорожного движения, снижения количества ДТП.

**Модуль 9: Цифровая среда:**

*на уровне региона, района, города:*

-Участие во Всероссийских, областных, районных конкурсах презентаций; конкурсов интеррактивных плакатов и др.;

-участие в акциях «Интернет. Территория безопасности».

*на уровне образовательной организации:*

- проведение конкурсов презентаций, защита проектов;

- проведение мероприятий в рамках профилактических мероприятий на тему: «Безопасный интернет»;

*на уровне учебной группы:*

проведение мероприятий с целью формирования стремления к реализации сетевой активности, обеспечивающей конструктивный цифровой след, предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в цифровом пространстве.

**РАЗДЕЛ 4.** **ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ОВЗ, в контексте реализации образовательной программы.

**4.1.** **Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы**

Примерная рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в профессиональной образовательной организации.

**4.2.** **Кадровое обеспечение воспитательной работы**

Для реализация рабочей программы воспитания должна быть укомплектована квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации, заместителя директора, непосредственно курирующего данное направление, педагогов-организаторов, социальных педагогов, специалистов психолого-педагогической службы, классных руководителей (кураторов), преподавателей, мастеров производственного обучения. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов.

Для реализации рабочей программы воспитания могут привлекаться как преподаватели и сотрудники образовательной организации, так и иные лица, обеспечивающие работу кружков, студий, клубов, проведение мероприятий на условиях договоров гражданско-правового характера.

Рабочая программа воспитания укомплектована квалифицированными специалистами. Воспитательная работая обеспечена кадровым составом:

- директор, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации;

- заместитель директора по УВР;

- начальник отдела молодежных инициатив;

- педагог-организатор;

- социальный педагог;

- педагог-психолог;

- преподаватель-организатор по ОБЖ;

- руководитель физического воспитания;

- классные руководители;

- преподаватели;

- мастера производственного обучения.

Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов

**4.3. Материально-техническое** **обеспечение воспитательной работы**

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению ООП и включает технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение учитывает специфику ООП, специальные потребности обучающихся с ОВЗ и следует установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение указанных в рабочей программе мероприятий. При этом при подготовке к соревнованиям Ворлдскиллс могут использоваться ресурсы организаций-партнеров.

Для проведения воспитательной работы образовательная организация обладает следующими ресурсами:

библиотечный информационный центр;

актовый зал с акустическим, световым и мультимедийным оборудованием;

спортивный комплекс;

кабинет педагога-психолога;

электронный стрелковый тир и место для стрельбы;

помещения для работы кружков, студий, клубов, с необходимым для занятий материально-техническим обеспечением (оборудование, реквизит и т.п.);

учебно-производственные мастерские.

**4.4. Информационное обеспечение воспитательной работы**

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

* информирование о возможностях для участия обучающихся в социально значимой деятельности;
* информационную и методическую поддержку воспитательной работы;
* планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;
* мониторинг воспитательной работы;
* дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);
* дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и др.).

Система воспитательной деятельности образовательной организации должна быть представлена на сайте организации.

В техникуме обеспечен доступ к информационным системам и информационным сетям. Предусмотрены возможности предоставления студентам доступа к сети Интернет: в кабинетах информатики, компьютерных классах, библиотеке, актовом зале, а также во всех учебных аудиториях, что позволяет использовать ИКТ и ресурсы сети Интернет на любом учебном занятии и воспитательном мероприятии. Также действуют точки Wi-Fi, расположенные в учебных корпусах и общежитии на разных этажах зданий. Интернет-доступ через беспроводную сеть защищен паролем.

Обеспечен доступ к электронным образовательным ресурсам. Создана электронная библиотека, которая содержит не только электронные учебники, но и электронные учебные материалы для студентов: методические рекомендации, курсы лекций, учебники в электронном виде, тесты, контрольные работы, вопросы к экзамену (зачету), перечень тем курсовых работ, рекомендации по выполнению письменных работ. Кроме того, имеется доступ к электронно-библиотечным системам «IPRBooks» и «ЛАНЬ», содержащим издания по изучаемым дисциплинам (www.iprbooks.ru, e.lanbook.com). В техникуме реализуется система обучения с применением дистанционных технологий на базе свободно распространяемого программного обеспечения «Moodle», платформах Microsoft Link (Teams) и Zoom.

**РАЗДЕЛ 4.** **ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**ПРИНЯТО**

Решением ФУМО СПО   
14.00.00 Ядерная энергетика и технологии

Протокол от № \_\_\_\_\_\_\_

**ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**14.00.00 Ядерная энергетика и технологии**

по образовательной программе среднего профессионального образования   
по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки  
на период \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия студентов в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне:

**Российской Федерации**, в том числе:

«Россия – страна возможностей» <https://rsv.ru/>;

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru>;

отраслевые конкурсы профессионального мастерства;

движения «Ворлдскиллс Россия»;

движения «Абилимпикс»;

**субъектов Российской Федерации**: День образования Ростовской области, День освобождения Ростова-на-Дону от немецко-фашистских захватчиков, День города Волгодонска.

**отраслевые профессионально значимые события и праздники**: День работника атомной промышленности, День энергетика.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Содержание и формы  деятельности**  *Содержание - общая характеристика с учетом примерной программы.*  *Формы: например, учебная экскурсия (виртуальная экскурсия), дискуссия, проектная сессия, учебная практика, производственная практика, урок-концерт; деловая игра; семинар, студенческая конференция и т.д.* | **Участники**  *(курс, группа, члены кружка, секции, проектная команда и т.п.)* | **Место  проведения** | **Ответственные** | **Коды ЛР** | **Наименование модуля[[12]](#footnote-12)** |
| **АВГУСТ** | | | | | | |
| **30** | **Совещание классных руководителей** | кл. руководители | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР | **ЛР 2**  **ЛР 7** | «Кураторство и поддержка» |
| **30** | **Методическое занятие с начи-нающими классными руково-дителями** | кл. руководители | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР | **ЛР 2**  **ЛР 7** | «Кураторство и поддержка» |
| **СЕНТЯБРЬ** | | | | | | |
| **1** | **День знаний[[13]](#footnote-13)**  Классные часы, посвященные началу нового учебного года (знакомство с классными руководителями, доведение основных положений Устава и Правил внутреннего распорядка, порядка действий в условиях различного рода чрезвычайных ситуаций, особенностей расписания, организации учебной деятельности) | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, педагог-организатор, кл. руководители | **ЛР 1**  **ЛР 2** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддержка»  «Учебное занятие»  «Профессиональный выбор»  «Взаимодействие с родителями» [[14]](#footnote-14) |
| 1 | Посвящение в студенты | Обучающиеся 1 курсов | Территория ОО | Зам.директора по УВР, педагог-организатор, кл.руководители, Студ.совет | **ЛР 1**  **ЛР 2**  **ЛР 4**  **ЛР 7**  **ЛР 11** | «Студенческое самоуправление»  «Профессиональный выбор» |
| **2** | **День окончания Второй мировой войны** (митинги памяти и возложение цветов у памятных мест) | Обучающиеся 1-2 курсов | Территория города, мемориалы | Зам. директора по УВР, педагог-организатор, кл. руководители | **ЛР 1**  **ЛР 2**  **ЛР 5** | «Кураторство и поддержка» |
| **3** | **День солидарности в борьбе с терроризмом.** Минута молчания | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, педагог-организатор, кл. руководители | **ЛР 1**  **ЛР 2**  **ЛР 5** | «Кураторство и поддержка» |
| 06-10 | Проведение общего собрания с родителями студентов–первокурсников – актуализация систематического родительского контроля за пользованием обучающимися запрещенными социальными группами и страницами сети Интернет, в том числе – запрещенными социальными группами и страницами, размещающих экстремистские материалы. | Обучающиеся 1 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, педагог-организатор, кл. руководители | **Л12**  **ЛР3** | «Кураторство и поддержка»  «Взаимодействие с родителями»  «Цифровая среда» |
| 01-30 | Адаптационный месячник. Тестирование первокурсников на уровень тревожности, предрасположенности к отклоняющемуся поведению. Составление социальных карт групп. | Обучающиеся 1 курсов | Учебные аудитории | Педагог-психолог | **ЛР 3**  **ЛР 7**  **ЛР 12** | «Кураторство и поддержка»  «Взаимодействие с родителями» |
| 10-20 | Участие в спартакиаде допризывной и призывной молодежи, военно-патриотической игре «Зарница», «Орленок» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Преподаватель – организатор ОБЖ, преподаватель физического воспитания, социальные партнеры | **ЛР 1**  **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Учебное занятие»  «Молодежные общественные объединения» |
| 13 | День образования Ростовской области | Обучающиеся 1 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, педагог - организатор, классные руководители групп, преподаватели истории | **ЛР8**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО» |
| 10 | Методическое объединение классных руководителей Проверка оформления журналов воспитательной работы с группами, анализ отчетов кураторов. | кл. руководи-тели | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, педагог - психолог, социальный педагог, классные руководители групп | **ЛР 2**  **ЛР 7** | «Кураторство и поддерж-ка» |
| 15-17 | Презентация спортивных секций, студий Студенческого творческого центра, волонтерского отряда, вовлечение студентов в социально значимую деятельность. | Обучающиеся 1 курсов | Актовый зал | Зам. директора по УВР, педагог - психолог, классные руководители групп | **ЛР1 ЛР2**  **ЛР18**  **ЛР 19** | «Молодежные общественные объединения» |
| 20-25 | Введение в профессию (специальность) | Обучающиеся 1 курсов | Учебные аудитории | заместитель директора по учебно-производственной работе | **ЛР18**  **ЛР22** | «Профессиональный выбор» |
| 27-30 | Регистрация в ЭБС | Обучающиеся 1 курсов | Библиотека, компьютерные классы | заместитель директора по учебной работе | **ЛР13**  **ЛР16**  **ЛР18** | «Цифровая среда» |
| 15-30 | Посещение семей, чьи дети не приступили к занятиям, взаимодействие с субъектами системы профилактики | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Зам. директора по УВР, социальный педагог, кл. руководители | **ЛР9 ЛР12** | «Взаимодействие с родителями» |
| 10-30 | Организация экскурсий в Волгодонский Эколого-исторический музей, Исторический парк «Россия-моя история», Мемориальный комплекс «Самбекские высоты» | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города, области | Зам. директора по УВР, педа-гог-организатор, кл. руководи-тели | **ЛР 1**  **ЛР 2**  **ЛР 8** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| 10, 20 | Собрание старост академических групп | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, педа-гог-организатор | **ЛР 2**  **ЛР 7** | «Студенческое самоуправление» |
| 15 | Школа старост – занятие для старост нового набора | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал | Зам. директора по УВР, педа-гог-организатор | **ЛР 2**  **ЛР 7** | «Студенческое самоуправление» |
| 13-25 | Формирование органов студен-ческого самоуправления на 2021/22 учебный год | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал | Зам. директора по УВР, педа-гог-организатор, Студенческий совет | **ЛР 2**  **ЛР 7** | «Студенческое самоуправление» |
| **21** | **День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год).**  **День зарождения российской государственности (862 год)** | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, педагог-организатор, кл.руководители, преподаватели истории | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР5** | «Организация предметно-эстетической среды» |
| 26 | Экологические субботники по защите и улучшению природной среды городская акция «Чистый город», «Зеленый пояс Атомграда» | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог-организатор, классные руководители, волонтеры | **ЛР 10 ЛР 16** | «Организация предметно-эстетической среды» |
| **ОКТЯБРЬ** | | | | | | |
| **1** | **День пожилых людей** | Обучающиеся 1-2 курсов | Места проживания ветеранов | Зам.директора по УВР, педагог-организатор, кл. руководители | **ЛР 1**  **ЛР 6**  **ЛР 12** | «Молодежные обще-ственные объединения» |
| **2** | **День профессионального технического образования.** Беседы со студентами на темы: «Значение профессионального выбора в дальнейшей жизни», «Учебная деятельность и преемственность профобразования». | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, МЦК, Студ. Совет, классные руководители групп | **ЛР 1**  **ЛР 2**  **ЛР 4** | «Профессиональный выбор» |
| **5** | **День Учителя**  Конкурс стенных газет, праздничный концерт | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал | Педагог – организатор, заместитель председателя студенческого совета, члены студенческого совета | **ЛР 1**  **ЛР 2**  **ЛР 4**  **ЛР 6** | «Ключевые дела ПОО» |
| 20-30 | Участие волонтеров в подготовке Дней Карьеры | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал | Зам директора по УВР, Студ. Совет, педагог-организатор | **ЛР 1**  **ЛР 2**  **ЛР 4** | «Профессиональный выбор» |
| 10-30 | Месячник безопасности дорожного движения. | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, педагог-организатор, кл.руководители | **ЛР3**  **ЛР9** | «Учебное занятие»  «Цифровая среда» |
| 01-31 | Социально-психологическое тестирование на определение зависимостей | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Педагог-психолог, кл.руководители | **ЛР 3**  **ЛР 9**  **ЛР 12** | «Кураторство и поддержка»  «Взаимодействие с родителями» |
| 25 | Организация и участие в мероприятии «Дебют первокурсника» | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал | Зам директора по УВР, Студ. Совет, педагог-организатор | **ЛР 7**  **ЛР 8**  **ЛР 11** | «Организация предметно-эстетической среды» «Молодежные общественные объединения» |
| 28 | День интернета. Информационные мероприятия по противодействию идеологии экстремизма и терроризма | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | кл.руководители | **ЛР 3**  **ЛР 7**  **ЛР 9** | «Цифровая среда» |
| **30** | **День памяти жертв политических репрессий** | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории, актовый зал | Зам.директора по УВР, педагог-организатор, кл.руководители, преподаватели истории | **ЛР 1**  **ЛР2**  **ЛР5** | «Учебное занятие»  «Цифровая среда»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| **НОЯБРЬ** | | | | | | |
| **4** | **День народного единства** | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Педагог – организатор, студ.совет | **ЛР 1**  **ЛР 2**  **ЛР 8** | «Ключевые дела ПОО» |
| 5-15 | Единый классный час «Уроки правовых знаний» (с приглашением работников прокуратуры, опеки, полиции и специалистов администрации города) | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, педагог-организатор, кл.руководители | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР7** | «Учебное занятие»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| 17-19 | Мероприятия, посвященные Дню русского языка | Обучающиеся 1 курсов | Учебные аудитории, библиотека | Преподаватель русского языка и литературы, библиотекарь | **ЛР5**  **ЛР8**  **ЛР19** | «Учебное занятие»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| 16-20 | Проведение Недели толерантности, приуроченной к Международному Дню толерантности:  - «Все мы разные, но мы вместе!»  - «Жить в мире с собой и другими».  - «Мы живем среди людей» - круглый стол «Милосердие – основа духовности». - и др. | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, кл.руководители, Студ.совет | **ЛР5**  **ЛР7**  **ЛР8**  **ЛР11** | «Учебное занятие»  «Ключевые дела ПОО» |
| 5-15 | Единый классный час «Экстремизм - основа и идеология террора» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, социальный педагог | **ЛР5**  **ЛР7**  **ЛР8**  **ЛР11** | «Учебное занятие»  «Ключевые дела ПОО» |
| 26 | **День матери** Концерт ко Дню матери, акция «Письмо маме» | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Педагог – организатор | **ЛР11**  **ЛР12**  **ЛР8**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО» «Учебное занятие»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| 20-25 | Экологические классные часы, посвященные Дню Земли. | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | классные руководители | **ЛР5** | «Учебное занятие»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| 20-25 | Классные часы: «Первые шаги при устройстве на работу», «Трудовые права молодежи», «Личное и общественное в выборе профессии…», «Значение профессионального выбора в дальнейшей жизни»; «Что такое профессиональная этика и личностно-профессиональный рост обучающегося». | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УПР, классные руководители групп | **ЛР4**  **ЛР18**  **ЛР22** | «Профессиональный выбор» |
| 25-30 | Профилактическая беседа с обучающимися, проживающими в общежитии («Урок правовых знаний»). | Обучающиеся 1-4 курсов | Общежитие | Социально-психологическая служба | **ЛР9**  **ЛР3** | «Учебное занятие»  «Ключевые дела ПОО» |
| **ДЕКАБРЬ** | | | | | | |
| **1** | Всемирный день борьбы со СПИДом. Единый классный час «Страшное слово СПИД!», акция «СТОП ВИЧ/СПИД» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | ОНП «Наркопост», классные руководители групп. | **ЛР9** | «Учебное занятие»  «Ключевые дела ПОО» |
| **3** | **День неизвестного солдата** - торжественная минута памяти, беседы - «Говорят погибшие герои», «Солдаты славы не искали». | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР15**  **ЛР19** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| **9** | **День Героев Отечества** – возложение цветов, встреча обучающихся с ветеранами боевых действий, классные часы в группах | Обучающиеся 1-4 курсов | Мемориалы города, Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР15**  **ЛР19** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| **12** | **День Конституции Российской Федерации.** Классные часы в группах «Я гражданин России!», «Государственные символы (Флаг, Гимн, Герб)» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР15**  **ЛР19** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| 10-15 | Дискуссионная площадка «Право голоса»: «Роль и значение молодёжи в структуре гражданского общества» | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории | Председатель студенческого совета, руководитель правового объединения «Школа правовых знаний» | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР15**  **ЛР19** | «Молодежные общественные объединения»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| 15-22 | Беседы по экологии: «Экологическая безопасность». | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории | Классные руководители групп | **ЛР10**  **ЛР16** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| 15-22 | Экскурсия в Управление информации и общественных связей Ростовской АЭС | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, классные руководители групп. | **ЛР6**  **ЛР18**  **ЛР19**  **ЛР4** | «Профессиональный выбор»  «Ключевые дела ПОО» |
| **22** | **День энергетика** | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, классные руководители групп. | **ЛР6**  **ЛР18**  **ЛР19**  **ЛР4** | «Профессиональный выбор»  «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| **20-25** | Участие в городском конкурсе «Волонтер Года» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР15**  **ЛР19** | «Молодежные общественные объединения» |
| **25-29** | Проведение инструктажей по технике безопасности, пожарной безопасности, правил поведения на улице, автотранспорте, железнодорожном транспорте и его объектах, в местах массового пребывания, вблизи водоемов и на водоемах и др. | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, классные руководители групп. | **ЛР9**  **ЛР3** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| **25** | Организация и участие в мероприятиях техникума и института «Новый год» | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Педагог-организатор, Председатель студенческого совета | **ЛР5**  **ЛР8** | «Студенческое самоуправление» |
| **26-29** | Участие волонтеров в новогодних мероприятиях в СРЦ, Детской городской больницы и др. | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Руководитель волонтерского объединения, педагог-организатор. | **ЛР2**  **ЛР24**  **ЛР25** | «Молодежные общественные объединения»  «Студенческое самоуправление» |
| **ЯНВАРЬ** | | | | | | |
| 15-20 | Встреча студентов сотрудниками ОПДН, беседа по теме «Права и обязанности несовершеннолетних» | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, Педагог –психолог | **ЛР9**  **ЛР3** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| 20-25 | Проведение тематических и открытых классных часов, диспутов в группах по вопросам трудового воспитания «Профессиональная этика и культура общения» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, классные руководители групп. | **ЛР11**  **ЛР17**  **ЛР23** | «Ключевые дела ПОО»  «Профессиональный выбор» |
| 22 | Профилактический Лекторий «Скрытая угроза» (Информирование об истоках терроризма и экстремизма, причинах и негативных последствиях этих явлений) | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, Педагог –психолог | **ЛР9**  **ЛР3** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда» |
| 23 | Беседы «Компромисс — показатель слабости или признак зрелости личности?», «Умение общаться - путь к успеху», «От любви до ненависти – один шаг, как и от ненависти до любви», «Друг спорит, а недруг вторит». | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, педагог-организатор, кл.руководители | **ЛР3**  **ЛР4**  **ЛР7** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Учебное занятие» |
| 25 | Участие в ежегодной встрече Главы г.Волгодонска с талантливой молодёжью | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог-организатор, Студ. Совет | **ЛР15**  **ЛР24**  **ЛР25** | «Молодежные обще-ственные объединения»  «Студенческое само-управление»  «Профессиональный выбор» |
| **25** | **«Татьянин день»** **(праздник студентов)** | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Педагог – организатор, Студ. Совет | **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Студенческое само-управление»  «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды» |
| **26** | Антинаркотические профилактические акции «Сообщи, где торгуют смертью!», «Классный час: Наркотики. Закон Ответственность» и др | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Педагог-организатор, Студ. Совет | **ЛР3**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда» |
| **27** | **День снятия блокады Ленинграда. Всероссийская акция «Блокадный хлеб»**  Мероприятия, посвященные освобождению Ленинграда от блокады «И не забыть нам тех девятисот Блокадных дней…» | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Педагог – организатор, библиотекарь, ВОД «Волонтеры Победы» | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **ФЕВРАЛЬ** | | | | | | |
| **2** | **День воинской славы России**  **(Сталинградская битва, 1943)** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Зам.директора по УВР, кл.руководители, преподаватели истории | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **8** | **День русской науки** | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, кл.руководители, преподаватели-предметники | **ЛР4**  **ЛР14**  **ЛР15**  **ЛР18** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **14** | **День освобождения Ростова-на-Дону от немецко-фашистских захватчиков** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Зам.директора по УВР, кл.руководители | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **15** | Мероприятия, посвященные Дню памяти воинов-интернационалистов «Будут свечи гореть у могилы солдата» | Обучающиеся 1-2 курсов | ЦБС, актовый зал | Зам.директора по УВР, кл.руководители, преподаватели истории | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **16-25** | Индивидуальный проект по проблемам экологии, сохранению окружающей среды (Основы проектной деятельности) | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории | Преподаватель ОПД | **ЛР10**  **ЛР16** | «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| 16-18 | Акция, посвященная Дню доброты «Лучше добрым на свете быть, злого в мире и так довольно» (18 февраля). Помощь подшефным ветеранам | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Зам.директора по УВР, Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР6**  **ЛР19** | «Ключевые дела ПОО»  «Студенческое само-управление» |
| 15-25 | Диспут «В чем красота человека?», «Красивая жизнь. Что это такое?», «Нравственный стержень человека - в чем он?», «Уважение к людям - в чем это выражается?» | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории | Педагог – организатор  Кл.руководители | **ЛР7**  **ЛР8**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда» |
| **23** | **День защитников Отечества.** Посещение внеклассных мероприятий в рамках спортивно-патриотического месячника | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Кл.руководители  Администрация | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР6**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда»  «Студенческое само-управление» |
| **23-28** | Встреча студентов с врачом-наркологом, инспектором ПДН | Обучающиеся 1-3 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Педагог-психолог  Социальный педагог | **ЛР3**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда» |
| **МАРТ** | | | | | | |
| **8** | **Международный женский день.** Стенные газеты, праздничный концерт | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Зам.директора по УВР, Педагог – организатор  Кл.руководители  Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР6**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда»  «Студенческое само-управление» |
| 10-15 | Антинаркотическая акция «Сообщи, где торгуют смертью» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Специалисты социально-психологической службы | **ЛР3**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда» |
| 20-25 | Участие в информационной акции «Твой успех на рынке труда» – совместно с центром Карьеры – информационные встречи с Администрацией о перспективах трудоустройства выпускников | Обучающиеся 3-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УПР | **ЛР18**  **ЛР19**  **ЛР24** | «Профессиональный выбор»  «Цифровая среда» |
| 25 | Праздничная конкурсная программа «Девушки с характером» | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал  Учебные аудитории | Зам.директора по УВР,  Педагог – организатор  Кл.руководители  Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР6**  **ЛР19**  **ЛР20**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Профессиональный выбор»  «Цифровая среда»  «Студенческое само-управление» |
| **18** | **День воссоединения Крыма с Россией. Уроки памяти «Русский Крым и Севастополь»** | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории | МЦК, преподаватели истории, классные руководители, педагог-организатор | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР19** | «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| 20 | Неделя экологии - конкурс плакатов к дню земли «Защити планету» | Обучающиеся 1 курсов | Учебные аудитории | Классные руководители групп, педагог-организатор. | **ЛР10**  **ЛР16** | «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| 22 | Мероприятия к Дню воды: -викторина «Всемирный день водных ресурсов»; Классный час «Всемирный день воды». | Обучающиеся 1 курсов | Учебные аудитории | Преподаватель экологии, студ.совет | **ЛР10**  **ЛР16** | «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| 28 | Участие в акции «Час земли» | Обучающиеся 2 курсов | Учебные аудитории | Классные руководители групп, педагог-организатор | **ЛР10**  **ЛР16** | «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **АПРЕЛЬ** | | | | | | |
| **12** | **День космонавтики** | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории | Педагог-организатор, социальный педагог, классные руководители групп | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| 10-25 | Антинаркотическая акция «Здоровье молодежи – богатство России» (по отдельному плану) Профилактика наркомании подростков, информация об уголовной ответственности за употреблении и распространении наркотиков, спайсов, солей и т.д. | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории | Педагог-организатор, социальный педагог, классные руководители групп  Инспектор ПДН | **ЛР3**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда» |
| 1-15 | Акция «Письмо Победы» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | зам.директора по УВР педагог-организатор классные руководители | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Молодежные обще-ственные объединения» |
| 25-30 | Смотр строя и песни групп 1-го курса, посвященный годовщине Великой Победы | Обучающиеся 1 курсов | Стадион | зам.директора по УВР  педагог-организатор  руководитель допризывной подготовки | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| 22 | Мероприятия к Международному Дню земли:  -Экологический час «Земля - наш общий дом»;  - экологическая пятиминутка «Берегите землю, берегите!»;  - книжная выставка «Земля – моя кормилица»;  - экологический турнир «Земля у нас одна». | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории, библиотека | Зам. директора по УВР, классные руководители групп, зав. библиотекой | **ЛР10**  **ЛР16** | «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| 10-30 | Проведение Месячника здоровья «За здоровый образ жизни!». | Обучающиеся 1 курсов | Стадион | Зам.директора по УВР  Педагог-организатор | **ЛР3**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда» |
| 26 | Час мужества «Герои Чернобыля» | Обучающиеся 1-2 курсов | Учебные аудитории, библиотека | МЦК, классные руководители, педагог-организатор | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР19** | «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| 20-30 | Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах, WorldSkills на различных уровнях. | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УПР, зам. директора по УР, зав. отделениями, преподаватели | **ЛР17**  **ЛР18**  **ЛР21**  **ЛР23**  **ЛР24** | «Профессиональный выбор»  «Цифровая среда» |
| 25-30 | Разработка памяток для родителей: «Любите меня, какой я есть», «Возрастные особенности подростков» и т.д. | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | педагог-психолог | **ЛР9**  **ЛР12** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда»  «Взаимодействие с родителями» |
| 25-30 | Проведение инструктажей по технике безопасности, пожарной безопасности, правил поведения на улице, автотранспорте, железнодорожном транспорте и его объектах, в местах массового пребывания, вблизи водоемов и на водоемах и др. | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, классные руководители групп. | **ЛР9**  **ЛР3** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| 25-30 | Фотоконкурс «Мои первые шаги в профессию» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Педагог-организатор | **ЛР17**  **ЛР18**  **ЛР21**  **ЛР23**  **ЛР24** | «Профессиональный выбор»  «Цифровая среда» |
| 25-30 | Шефская помощь ветеранам ВОВ, труженикам тыла в благоустройстве приусадебных участков | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Зам. директора по УВР,  волонтерский отряд | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР6**  **ЛР19**  **ЛР20**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление» |
| 01-30 | Индивидуальные, профилактические беседы с родителями (по запросу) | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Служба медиации | **ЛР19** | «Взаимодействие с родителями»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| 27 | Единый урок парламентаризма | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Преподаватели права | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР8**  **ЛР17** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление» |
| **МАЙ** | | | | | | |
| **1** | **Праздник весны и труда** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Коллектив работников и студентов | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20** | Ключевые дела ПОО»  «Студенческое само-управление» |
| 05-09 | Всемирная акция «Вальс Победы» | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | зам.директора по УВР  педагог-организатор  классные руководители | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление» |
| 01-09 | Неделя Памяти, посвященная Дню Победы (по отдельному плану)  1) тематические классные часы, внеклассные мероприятия (Уроки мужества «Эшелон памяти», «Рассказывайте правду о войне» (читательская конференция), Памятники народной славы)  2) уборка территории памятников  3) участие в городских праздничных мероприятиях | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории Территория города | Зам.директора по УВР, Педагог-организатор, Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление»  «Молодежные обще-ственные объединения» |
| 01-09 | Конкурс патриотической песни «Песни победы», участие в работе передвижной фронтовой агитбригады | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал Территория города | Зам. директора по УВР, Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление»  «Молодежные обще-ственные объединения» |
| **9** | **День Победы**  Участие в торжественной церемонии у памятника воинам ВОВ в возложении венков, участие в спортивной эстафете, во всероссийской акции «Бессмертный полк», «Георгиевская ленточка», «Свеча памяти», «Письмо Победы» | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории Территория города | Зам.директора по УВР, преподаватель физ.воспитания, педагог-организатор, Студ.совет | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление»  «Молодежные обще-ственные объединения» |
| 10-20 | Участие в Спартакиаде допризывной и призывной молодёжи- 2020 года | Обучающиеся 1-2 курсов | Спортивные объекты города | зам.директора по УВР  руководитель допризывной подготовки преподаватель физической культуры | **ЛР2**  **ЛР9**  **ЛР24**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Молодежные обще-ственные объединения» |
| 20-25 | Тематические родительские собрания с приглашением инспекторов ОПДН, врачей-наркологов, представителей общественных организаций | Обучающиеся 1-2 курсов | Актовый зал | Зам. директора по УВР, совместно с:  КДН и ЗП г.Волгодонска,  МУ МВД ОДН ОП-1 г.Волгдонска,  Наркологический диспансер,  Отдел по молодежной политике Администрации г.Волгодонска, Епархия | **ЛР3**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда»  «Взаимодействие с родителями» |
| 20-30 | Психологическое сопровождение процесса сдачи экзаменов, в том числе – демонстрационного экзамена. | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории, лаборатории, мастерские | Социально-психологическая служба. | **ЛР17**  **ЛР23** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| 25 | Книжная выставка «Есть храм у книг – библиотека», посвященная общероссийскому Дню библиотек. | Обучающиеся 1-2 курсов | Библиотека | Зав. библиотекой | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **24** | **День славянской письменности и культуры** | Обучающиеся 1-2 курсов | Библиотека | Зав. Библиотекой, преподавтели русского языка и литературы | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **20-30** | Консультации по летнему трудоустройству и оздоровлению несовершеннолетних (встреча с представителями сектора по молодежной политике и центра занятости) | Группы 1-2 курс | Учебные аудитории Территория города | Социально-психологическая служба, социальный педагог | **ЛР4**  **ЛР15**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда»  «Взаимодействие с родителями» |
| **26** | **День российского предпринимательства** | Обучающиеся 1-2 курсов | Библиотека | Зав. библиотекой, преподаватели русского языка и литературы | **ЛР17**  **ЛР18**  **ЛР21**  **ЛР23**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда»  «Профессиональный выбор» |
| **ИЮНЬ** | | | | | | |
| **1** | **Международный день защиты детей** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР12**  **ЛР13**  **ЛР24**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление»  «Молодежные обще-ственные объединения» |
| **1-15** | Дни ГТО для студентов | Обучающиеся 1-4 курсов | Спортивный комплекс | преподаватели  физической культуры | **ЛР2**  **ЛР9**  **ЛР24**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Молодежные обще-ственные объединения»  «Студенческое само-управление» |
| **6** | **Пушкинский день России** | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории, библиотека | Преподаватели литературы, зав. библиотекой | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **12** | **День России** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда»  «Студенческое само-управление» |
| 15-30 | Проведение инструктажей по технике безопасности, пожарной безопасности, правил поведения на улице, автотранспорте, железнодорожном транспорте и его объектах, в местах массового пребывания, вблизи водоемов и на водоемах и др. | Обучающиеся 1-4 курсов | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, классные руководители групп. | **ЛР3**  **ЛР9** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| 20-30 | Создание и обновление видеоархива художественных и документальных фильмов по проблемам алкоголизма, табакокурения, наркомании, профилактике гепатита В и СПИДа. | Пед. коллектив | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, Педагог-организатор, классные руководители групп | **ЛР9**  **ЛР24**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| 20-30 | Помощь в трудоустройстве студентов группы риска на период летних каникул, организация оздоровления детей-сирот | Обучающиеся 1-2 курсов | Центр карьеры | Зам. директора по УПР | **ЛР4**  **ЛР15**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка»  «Цифровая среда»  «Взаимодействие с родителями» |
| **22** | **День памяти и скорби** | Обучающиеся 1-2 курсов | Территория города | Педагог – организатор | **ЛР1**  **ЛР2**  **ЛР19**  **ЛР20**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление»  «Молодежные обще-ственные объединения» |
| 25 | Анализ итогов года: подготовка отчетов за год всех подразделений. Планирование работы на новый учебный год. | Пед. коллектив | Учебные аудитории | Зам. директора по УВР, Педагог-организатор, классные руководители групп | **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Кураторство и поддерж-ка» |
| **27** | **День молодежи** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда»  «Студенческое само-управление» |
| **20-30** | Участие в подготовке и проведении мероприятия для выпускных групп «Вручение дипломов» | Обучающиеся 1-4 курсов | Актовый зал | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда»  «Студенческое само-управление» |
| **ИЮЛЬ** | | | | | | |
| 6 | Вручение дипломов НИЯУ МИФИ | Обучающиеся 4 курсов | Актовый зал | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда»  «Студенческое само-управление» |
| **8** | **День семьи, любви и верности** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР12**  **ЛР13**  **ЛР24**  **ЛР25** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Студенческое само-управление»  «Молодежные обще-ственные объединения» |
| **АВГУСТ** | | | | | | |
| **22** | **День Государственного Флага Российской Федерации** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда»  «Студенческое само-управление» |
| **23** | **День воинской славы России (Курская битва, 1943)** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |
| **27** | **День российского кино** | Обучающиеся 1-4 курсов | Территория города | Педагог – организатор, Студ.совет | **ЛР2**  **ЛР5**  **ЛР11**  **ЛР24** | «Ключевые дела ПОО»  «Организация предметно-эстетической среды»  «Цифровая среда» |

**Приложение 4**

к ПООП по специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

**ПРИМЕРНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ГИА**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**14.02.01 Атомные электрические станции и установки**

***2021г.***

***СОДЕРЖАНИЕ***

1. **ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА**
2. **СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
3. **ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
4. **ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**
5. **ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА**
   1. **Особенности образовательной программы**

Примерные оценочные средства разработаны для специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение следующей квалификации: техник.

Техническое обслуживание основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем атомных электростанций

Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и технологических систем атомных электростанций

Организация трудовой деятельности персонала атомных электростанций

Обслуживание систем технической, радиационной и пожарной безопасности атомных станций

Обеспечение безопасного введения и контроля технологических процессов хранения отработанного ядерного топлива

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

* 1. **Применяемые материалы**

Для разработки оценочных заданий по каждому из сочетаний видов профессиональной деятельности рекомендуется применять следующие материалы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Квалификация | Профессиональный стандарт | Компетенция Ворлдскиллс |
| техник | * Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 № 189 н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14.05.2014 № 32259), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13.01.2017 № 45230) | В процессе разработки |

**2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**

**2.1. Структура задания для процедуры ГИА**

Государственная итоговая аттестация выпускников по образовательной программе среднего профессионального образования специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломного проекта и демонстрационного экзамена.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по основной профессиональной образовательной программе по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки Выпускнику предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из предложенного перечня тем. Выпускник имеет право предложить на согласование собственную тему выпускной квалификационной работы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки (в том числе предварительно согласованную с работодателем). При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию. Рецензентами могут быть руководящие и педагогические работники профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования, а также представители предприятий, организаций – социальных партнеров.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ, руководителей, консультантов за студентами оформляется приказом руководителя ВИТИ НИЯУ МИФИ.

По утвержденным темам руководители выпускных квалификационных работ разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента и план-график выполнения выпускной квалификационной работы.

Демонстрационный экзамен для специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки находится в процессе разработки.

**2.2. Порядок проведения процедуры**

Подготовка и аттестация выпускников проводится по календарному учебному графику на учебный год. Допуск студентов к государственной итоговой аттестации оформляется приказом руководителя ВИТИ НИЯУ МИФИ.

Расписание проведения государственной итоговой аттестации выпускников утверждается руководителем ВИТИ НИЯУ МИФИ и доводится до сведения студентов.

Для проведения итоговой государственной аттестации создается Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК).

Численность ГЭК составляет не менее 5-ти человек.

Состав ГЭК определяется приказом руководителя ВИТИ НИЯУ МИФИ. Этим же приказом назначается, из числа работников техникума, секретарь ГЭК.

**3.ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**

В процессе разработки.

**4.ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

4.1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация выпускников по образовательной программе среднего профессионального образования специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломного проекта и демонстрационного экзамена.

При успешном прохождении государственной итоговой аттестации выдается документ государственного образца об уровне образования и квалификации.

4.2. Примерная тематика дипломных проектов по специальности:

Организация и ремонт оборудования системы питательной воды

Организация и ремонт основного конденсата и смазки подшипников конденсатных насосов второй ступени

Организация и ремонт оборудования системы химобессоленой воды

Организация и ремонт оборудования системы приготовления и подачи

реагентов спецкорпуса (часть 2)

Организация и ремонт оборудования системы предварительной очистки исходной воды

Организация и ремонт корпуса реактора ВВЭР -1000

Организация и ремонт оборудования системы дистиллята

Организация и ремонт оборудования системы спецгазоочистки

Организация и ремонт оборудования системы сжатого воздуха на пневмопривода

Организация и ремонт турбины К-1000- 60/1500- 2М

Организация и ремонт оборудования системы промежуточного перегрева пара

Организация и ремонт оборудования системы гидроиспытаний трубопроводов и оборудования второго контура

Организация и ремонт оборудования системы маслоснабжения реакторного отделения

Организация и ремонт оборудования систем резервной дизель -электростанции

Организация и ремонт оборудования системы аварийного впрыска бора

Организация и ремонт оборудования системы реагентного хозяйства

Организация и ремонт оборудования системы циркуляционной воды

Организация и ремонт оборудования системы борсодержащей воды и борного концентрата

Организация и ремонт оборудования ваккумной системы турбоагрегата и подачи пара на эжекторы и уплотнения

Организация и ремонт оборудования системы защиты турбоагрегата

Организация и ремонт оборудования системы водяного охлаждения обмотки статора турбогенератора

Организация и ремонт оборудования системы аварийной питательной воды

Организация и ремонт насосных подпиточных агрегатов

Организация и ремонт оборудования системы паропроводов собственных нужд и расхолаживания

Организация и ремонт оборудования установки трехступенчатого обессоливания

Организация и ремонт оборудования системы подпитки теплосети

Организация и ремонт оборудования системы регулирования насосного подпиточного агрегата

Организация и ремонт оборудования системы регенерации борной кислоты

Организация и ремонт оборудования системы очистки вод спецпрачечной

Организация и ремонт оборудования системы аварийно-вытяжной вентиляции

Организация и ремонт оборудования системы основного конденсата турбопитательного насоса

Организация и ремонт оборудования системы дожигания водорода

Организация и ремонт оборудования гидразинно-амиачной установки

Организация и ремонт оборудования системы приготовления и подачи реагентов спецкорпуса (часть 1)

Организация и ремонт оборудования системы аварийного охлаждения активной зоны (пассивная часть)

* 1. Структура и содержание выпускной квалификационной работы;

Выпускная квалификационная работа в виде дипломного проекта выполняется в соответствии с утвержденной темой и с индивидуальным заданием на выполнение выпускной квалификационной работы.

Дипломный проект выполняется в виде чертежей и пояснительной записки. Выполнение пояснительной записки и графической части проекта должно соответствовать требованиям действующих СНиП, ГОСТ СПДС и ЕСКД.

Пояснительная записка объемом не менее 30 листов, оформляется в соответствии с ГОСТ.

Структура пояснительной записки:

* титульный лист
* содержание;
* введение;
* 1 раздел (теоретический раздел: назначение, состав, описание принципиальной схемы проектируемой системы);
* 2 раздел (технологический раздел: организация и проведение ремонта оборудования проектируемой системы);
* заключение;
* список использованных источников;
* приложения.

Во введении в лаконичной форме дается аннотация темы, подчеркиваются основные принципы развития энергосистемы в нашей стране, краткая характеристика ремонтируемой системы, ее назначение, состав, формулируются основные цели и задачи, актуальность и практическая значимость темы, модернизация оборудования, место АЭС в энергосистеме страны.

* Раздел 1 - теоретический раздел дипломной работы является, как правило, общетеоретическим. В зависимости от темы в нем рассматриваются: Описание принципиальной тепловой схемы блока, станции, котельной, проектируемой системы, назначение и размещение проектируемой системы, технические и конструктивные характеристики оборудования системы (теплообменники, вентиляционные системы, регулирующие органы, паропроводы, трубопроводы и т.д.), организация ремонтов, виды, сроки, ответственные лица, нормативные документы
* Раздел 2–технологический, предлагает основные технические решения, приводится их обоснование в рассмотрении основных вопросов:
* -назначение, состав и принцип работы систем, связанных с проектируемым объектом;
* организация и проведение ремонта (указывается специальное задание)
* подготовка оборудования к ремонтным работам;
* ремонт оборудования;
* применяемая ремонтная оснастка, инструменты, средства механизации и приспособления;
* выполнение отдельных видов работ (сварка, демонтаж оборудования, ревизия и т.д);
* программа обеспечения качества ремонтных работ.
* В подразделе «Охрана труда и окружающей среды», рассматривается решение следующих основных вопросов:
* Мероприятия по радиационной безопасности;
* Мероприятия по охране труда (техника безопасности) и производственной санитарии;
* Природоохранные мероприятия;
* Противопожарные мероприятии.
* В экономической части дипломного проекта, производится расчет затрат на капитальный ремонт оборудования системы.
* В подразделе «Стандартизация и сертификация в энергетике», рассматриваются вопросы стандарта отрасли ОСТ-9510555-2000.
* Заключение – весьма значимый раздел дипломной работы – выполняется самостоятельно (в форме авторского текста) и содержит основные выводы и определения по разделам дипломного проекта. Особую ценность в заключении составляют полученные результаты ремонта оборудования систем, а также разработанные студентом предложения и рекомендации по модернизации и реконструкции оборудования систем АЭС.
  1. Порядок оценки результатов дипломного проекта.

По завершению студентом выпускной квалификационной работы руководитель пишет отзыв.

Законченная выпускная квалификационная работы (дипломный проект) с подписями руководителя, всех консультантов и исполнителя (студента) рецензируется специалистами, хорошо владеющими вопросами, связанными с тематикой дипломного проекта.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии дипломного проекта заданию;

- оценку качества выполнения каждого раздела дипломного проекта;

- оценку степени проработки, новизны и оригинальности решений, принятых в проекте, использования современных конструктивных решений, материалов, методов расчета, технологических и организационных решений, экономических обоснований;

- перечень положительных качеств проекта и его недостатков;

- оценку дипломного проекта в целом.

Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за день до защиты дипломного проекта.

* 1. Порядок оценки защиты дипломного проекта.

Защита выпускных квалификационных работ проводится в специально подготовленных аудиториях на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Выпускникам и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

На защиту выпускной квалификационной работы отводится 15 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и включает:

- просмотр дипломного проекта;

- доклад студента ;

- чтение отзыва руководителя и рецензии;

- вопросы членов комиссии;

- ответы студента.

Может быть предусмотрено выступление руководителя проекта и рецензента, если они присутствуют на заседании ГЭК.

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии. При неявке на защиту до окончания работы государственной экзаменационной комиссии проставляется отметка «не явился» и секретарь доводит информацию до учебной части.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов, голос председателя государственной экзаменационной комиссии является решающим.

Все решения государственной экзаменационной комиссии оформляются протоколами.

1. *Приведенные показатели имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности)* [↑](#footnote-ref-1)
2. Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом. [↑](#footnote-ref-2)
3. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-3)
4. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-4)
5. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-5)
6. В соответствии с Приложением 3 ПООП. [↑](#footnote-ref-6)
7. *Разрабатывается ФУМО СПО. Вписаны как образец ЛР – можно доработать, переработать, заменить.* [↑](#footnote-ref-7)
8. Блок разрабатывается органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, переносится из Программы воспитания субъекта Российской Федерации. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации. [↑](#footnote-ref-8)
9. Блок заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации. [↑](#footnote-ref-9)
10. Блок разрабатывается ПОО совместно с работодателями, родителями, педагогами и обучающимися. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации. [↑](#footnote-ref-10)
11. Таблицу образовательная организация заполняет самостоятельно в соответствии с учебным планом. [↑](#footnote-ref-11)
12. Столбец «Наименование модулей» заполняется на усмотрение образовательной организацией. Каждая организация вправе разработать свой блок модулей и включить в программу воспитания. [↑](#footnote-ref-12)
13. *В примерном календарном плане указаны государственные праздники Российской Федерации. В него также должны быть включены ключевые даты, которые значимы на уровне субъекта Российской Федерации, а также для отраслей, под нужды которых осуществляется подготовка кадров в образовательной организации.* [↑](#footnote-ref-13)
14. *Далее указываются формы и содержание работы с обучающимися в соответствии с Планом воспитательной работы образовательной организации, предложениями заместителя директора, курирующего учебный процесс, заместителя директора по учебно-производственной работе, иными педагогическими работниками, представителями студенчества, предприятий-работодателей, родительской общественности и др.* [↑](#footnote-ref-14)