**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ПОП СПО по специальности****14.02.02 Радиационная безопасность**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА………………………………………………… |  |
| 2 | ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА………………………………….. |  |
| 3 | ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ…………….. |  |
| 4 | ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ…………………………………………………….. |  |
| 5 | ОП.05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ……………………………………………………………………. |  |
| 6 | ОП.06 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ………… |  |
| 7 | ОП.07 ОХРАНА ТРУДА……………………………………………………………... |  |
| 8 | ОП.08 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ…………………………………………………… |  |
| 9 | ОП.09 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ….. |  |
| 10 | ОП.10 РАДИОЭКОЛОГИЯ…………………………………………………………. |  |
| 11 | [СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ…………………………………………………………..](#_Toc156824969) |  |
| 12 | СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ |  |
| 13 | СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ………………………………. |  |
| 14 | СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА…………………………………………………. |  |
| 15 | СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ……………………… |  |
| 16 | СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА …………………………… |  |

**2025 г.**

**Приложение 2.1**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«**ОП.01 Инженерная графика**»

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Инженерная графика»: формирование навыков выполнения графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  ***ПК*** | **Уметь** | **Знать** | **Навыки** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контекст;  - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - определять этапы решения задачи  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - составлять план действия  определять необходимые ресурсы | - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - структуру плана для решения задач; |  |
| ОК.02 | - определять необходимые источники информации;  - планировать процесс поиска;  - структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; |  |
| ПК 3.2 | - выполнять графическое построение счетных характеристик и выбирать рабочую точку; |  | - построения графиков счетных характеристик |
| ПК 4.1. | - составлять протоколы и картограммы радиационного контроля в организации атомной отрасли; |  | - нанесения контрольных точек на картограммы |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 58 | 58 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | 2 |
| Всего | **60** | **60** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Геометрическое черчение 8часов** | |
| **Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №1.  Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии чертежа, ГОСТ 2.304-68 ЕСКД Чертежный шрифт, ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений |
| Практическое занятие № 2.  Вычерчивание чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта |
| **Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №3. Вычерчивание плоских контуров с построением правильных многоугольников, делением окружности на равные части |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров (на основе выбора рациональных способов геометрических построений) |
| **Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии) 18 часов** | |
| **Тема 2.1 Методы**  **проецирования. Проекции точки** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №4. Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. |
| Практическое занятие №5. Комплексный чертеж. Проецирование точки. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Расположение проекций точки на комплексном чертеже. |
| **Тема 2.2 Проекции геометрических тел** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №6. Построение комплексных чертежей геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхностях |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.3 Аксонометрические проекции** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №7. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Построение изображений геометрических тел в прямоугольной изометрической проекции |
| **Тема 2.4 Проекции моделей** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №8. Построение трех проекций модели по ее аксонометрическому изображению |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Построение по двум данным проекциям модели ее аксонометрического изображения |
| **Раздел 3. Машиностроительное черчение 16 часов** | |
| **Тема 3.1 Правила выполнения и оформления конструкторской документации** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №9. Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3.2 Изображения - виды, разрезы, сечения** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №10. Виды – основные, дополнительные, местные. |
|  | Практическое занятие №11. Сечения – наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Выносные элементы: название и оформление. |
| Практическое занятие №12. Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Особые случаи выполнения разрезов. Построение простых разрезов. |
| Практическое занятие №13. Сложные разрезы. Построение ступенчатых и ломаных разрезов. |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3.3 Технический рисунок** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №14. Технический рисунок Выбор вида аксонометрической проекции. Способы, облегчающие зарисовку. |
| **Тема 3.4 Эскизы деталей** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №15. Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей. Выполнение эскиза детали |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 4. Схемы 16 часов** | |
| **Тема 4.1 Общие сведения о схемах** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №16. Термины и определения. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 4.2 Схемы электрические** | **Содержание** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №17. Условные графические обозначения в электрических схемах. Правила выполнения электрических схем. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Порядок заполнения перечня элементов |
| **Промежуточная аттестация(количество часов) 2 часа** | |
| **Всего 60** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Инженерной графики»**,** оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для СПО / И. С. Вышнепольский – М. : Издательство Юрайт, 2024. – 319 с. – (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536815> (дата обращения: 15.05.2024)

2. Муравьев, С. Н. Инженерная графика : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С. Н. Муравьев, Ф. И. Пуйческу, Н. А. Чванов. – М. : Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Аверин, В. Н. Компьютерная графика : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Н. Аверин. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с.

2. Боголюбов, С. К. Задачник по черчению : для техникумов / С. К. Боголюбов. – М. : Издательство «Альянс», 2017. – 272 с.

3. Боголюбов, С. К. Инженерная графика : учебник для ССУЗов / С. К. Боголюбов. – М.: Издательство «Альянс», 2018. – 392 с.

4. Куликов, В. П. Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. – М. : КноРус, 2023. – 284 с.

5. Миронов, Б. Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Б. Г. Миронов, Р. С. Миронова. – М. : «Высшая школа», 2018. – 252 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - правила разработки и сопровождения эксплуатационной и производственно-технической документации;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - структуру плана для решения задач;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  Умеет:  - работать с производственно-технической, эксплуатационной и нормативной документацией;  - 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;  - составлять план действия;  - определять необходимые ресурсы;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять необходимые источники информации;  -планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | - демонстрирует умение  взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), в ходе  профессиональной деятельности;  - демонстрирует умение  оформлять технологическую и  конструкторскую  документацию в соответствии с  действующей нормативно-  технической документацией;  - владеет навыками чтения чертежей и схем;  - владеет профессиональной  терминологией;  - демонстрирует системные  знания законов, методов и  приемов проекционного  черчения;  - демонстрирует системные  знания правил выполнения и  чтения конструкторской и  технологической документации;  - знает правила оформления  чертежей, геометрические  построения и правила  вычерчивания технических  деталей;  - показывает высокий уровень  знания способов графического  представления технологического  оборудования и выполнения  технологических схем; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы)  Устный и письменный опросы.  Оценка результатов выполнения практических работ.  Дифференцированный зачет |

**Приложение 2.2**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«****ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины **«**Электротехника и электроника»:формирование знаний об основах электротехники, электроники, процессами и явлениями, протекающими в электрических цепях; приобретение умений работы с электрическими цепями, электроизмерительными приборами.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - 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; | - 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; |  |
| ОК.02 | - 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  - приемов структурирования информации  - современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств |  |
| ПК 2.1 | - контролировать соблюдение требований эксплуатации приборов и оборудования;  - анализировать полученные данные измерения параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования; | - принципиальных электрических схем оборудования радиационного контроля; | - в проведении настройки и градуировки оборудования радиационного контроля; |
| ПК 3.2 | - выполнять графическое построение счетных характеристик и выбирать рабочую точку; | - принципиальной схемы устройства спектрометра; | - по работе на спектрометрах (носимых и стационарных);  - по выполнению расчетов для определения удельной активности проб различного изотопного состава; |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 22 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | - |
| Всего | **74** | **22** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1 Электротехника 56 часов** | |
| **Тема 1.1. Электрическое поле** | **Содержание** |
| Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Тема 1.2. Элементы и схемы электрической цепи** | **Содержание** |
| Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома. Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа 1. Расчет электрических цепей при различном соединении резисторов |
| Практическая работа 2. Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Опытная проверка Закона Ома. Опытная проверка 1-го закона Кирхгофа. |
| **Тема 1.3 Электромагнетизм** | **Содержание** |
| Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Магнитные цепи. Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока** | **Содержание** |
| Понятие о генераторах переменного тока. Характеристики синусоидальных величин. амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза. значения ЭДС, напряжения, тока. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока  Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока  Коэффициент мощности |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 3. Расчет неразветвленных цепей переменного тока. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.5 Электрические измерения** | **Содержание** |
| Основные понятия измерения. Погрешности измерений.  Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии в цепях постоянного и переменного токов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 4. Ознакомление с основными измерительными приборами и методами электрических измерений. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи** | **Содержание** |
| Принцип получения трехфазной ЭДС. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной цепи звездой. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Соединение нагрузки треугольником. Мощность трехфазной электрической цепи. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 5. Расчет трехфазных цепей |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Решение задач. Работа с карточками тестового контроля |
| **Тема 1.7**  **Трансформаторы** | **Содержание** |
| Назначение, классификация трансформаторов. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 6. Расчет параметров трехфазного трансформатора. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Решение задач. Работа с карточками тестового контроля. |
| **Тема 1.8**  **Электрические**  **машины переменного тока** | **Содержание** |
| Назначение, классификация машин переменного тока.  Синхронные машины. Устройство, рабочий процесс. Синхронная машина в режиме двигателя |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.9**  **Электрические машины постоянного тока** | **Содержание** |
| Назначение, устройство и принцип действия машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Общие сведения. Двигатели постоянного тока. Общие сведения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.10 Передача и распределение**  **электрической**  **энергии** | **Содержание** |
| Схемы электроснабжения. Элементы устройства электрических сетей. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление в электроустановках. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 7. Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Решение задач по расчету сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. |
| **Раздел 2 Электроника 16 часов** | |
| **Тема 2.1 Элементная база электронной техники** | **Содержание** |
| Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры. Классификация, свойства, маркировка, область применения. Понятие об интегральных микросхемах. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Подготовка сообщений, докладов, рефератов и презентаций по темам: «Силовые полупроводниковые приборы», «Сравнительная оценка средств отображения. |
| **Тема 2.2. Электронные выпрямители** | **Содержание** |
| Основные сведения о выпрямителях. Структурная схема выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 8. Расчет и составление схемы трехфазного выпрямителя. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.3 Электронные усилители** | **Содержание** |
| Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Понятия об усилителях постоянного тока. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Зачет по лабораторным работам |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| **Промежуточная аттестация: 2 часа** | |
| **Всего: 74** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Электротехники»**,** оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатория Электротехники*,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1. Гальперин. М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин.- 2-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022 .- 480 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN: 978-5-00091-450-2

2. Морозова Н. Ю. Основы электротехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Ю.Морозова. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 256 с. ISBN: 978-5-4468-8974-7

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1.

4. Фуфаева, Л.И. Электротехника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева.– 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2023.-384 с. ISBN 978-5-0054-0863-1

**3.2.2 Основные электронные издания**

1.Алиев, И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ И.И Алиев.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9654.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Максина, Е.Л. Электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Л Максина.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6270.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Лихачев, В.Л. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Л Лихачев.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.— 608 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8706.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2008.— 576 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5075.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Зайцев, В.Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок [Текст]: учеб. пособие для сред. проф. образования / В.Е Зайцев, Т.А. Нестерова.-6-е изд., стер.- Москва: Академия, 2009.- 128с.
2. Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. для студ. сред. проф. образования / Н.Ю.Морозова.- 3-е изд., перераб. И доп.- М.: Академия, 2010.-288 с.
3. Берикашвили, В. Ш. Электронная техника [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Ш. Берикашвили, А. К. Черепанов. - Москва: Академия, 2005. - 368 с.
4. Берикашвили, В. Ш. Импульсная техника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. Ш. Берикашвили. - Москва : Академия, 2004. - 240 с.
5. Гальперин, М. В. Электронная техника [Текст] : учеб.для сред. проф. образования / М. В. Гальперин. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2005. - 352 с.
6. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2000. - 752 с.
7. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 3-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 1998. - 752 с.
8. Зайцев, В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Е. Зайцев, Т. А. Нестерова. - Москва : Академия, 2001. - 128 с.
9. Лобзин, С.А. Электротехника. Лабораторный практикум [Текст]: учеб. пособие для с сред. проф.образования / С.А. Лобзин.- Москва : Академия, 2010.-192 с.
10. Новиков, П. Н. Задачник по электротехнике [Текст] : практикум для нач. проф. образования / П. Н. Новиков, О. В. Толчеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2008. - 384 с.
11. Полещук, В. И. Задачник по электронике [Текст] : практикум для сред. проф. образования / В. И. Полещук. - Москва : Академия, 2008. - 160 с.
12. Полещук, В. И. Задачник по электротехнике и электронике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. И. Полещук. - Москва : Академия, 2004. - 224 с.
13. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: учеб. для нач. проф. образования/ В.М. Прошин.-4-е изд., стер.- М.осква: Академия, 2009.-192с.
14. Рекус, Г. Г. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. Г. Рекус, В. Н. Чесноков. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2001. - 255 с.
15. Фуфаева, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст] : учеб.пособие для сред. проф.образования / Л.И. Фуфаева.- Москва.:Академия, 2010.-288 с.
16. Фуфаева, Л. И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст]: учеб. пособие для сред. проф. образования / Л. И. Фуфаева. - Москва : Академия, 2010. - 288с.
17. Электротехника и электроника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / ред. Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 320 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - основные законы электротехники;  -основные правила эксплуатации электрооборудования 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;  -возможности использования пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности;  Умеет  -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;  -читать принципиальные электрические схемы.  -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; | - владеет профессиональной  терминологией, относящейся к  описанию предметов, средств и  процессов профессиональной  деятельности;  - демонстрирует знание  электрических величин;  - демонстрирует знание законов электротехники;  - демонстрирует знание единиц  измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока,  сопротивления проводников;  - различает свойства постоянного и переменного электрического тока;  - демонстрирует знание основных характеристик электрических и магнитных полей;  - демонстрирует знание физических процессов в электрических цепях;  - владеет методами расчета цепей постоянного и переменного тока;  - демонстрирует знание принципов действия и схем включения различных электронных устройств;  - демонстрирует знание  электрических схем и схем  соединений, условных изображений и  маркировки проводов;  - демонстрирует знание  классификации  электроизмерительных приборов (амперметр, вольтметр), их устройства, принципа действия и  правил включения в электрическую цепь  - демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств при выполнении практических заданий;  - демонстрирует умения собирать электрические схемы, используя типовые расчеты по законам электротехники и проверять их работу;  - демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи;  - демонстрирует умения снимать характеристики полупроводниковых  приборов и производить расчет их параметров;  - способен использовать в работе электроизмерительные приборы и устройства | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  оценка эффективности  и качества выполнения  Наблюдение в процессе  теоретических и  практических занятий  Диагностика (тестирование, контрольные работы) Оценка выполнения практического задания  Подготовка и выступление с  сообщением и/или презентацией  Оценивание выполнения  индивидуальных и  групповых заданий |

**Приложение 2.3**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации, сертификации, формирование навыков использования в профессиональной деятельности документации систем качества, умения применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Дисциплина «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01 | - 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  составлять план действия;  - определять необходимые ресурсы; | - 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 | - 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; |  |
| ОК 0.9 | - 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - 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; |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 44 | 6 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | - |
| Всего | **46** | **6** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Стандартизация** | |
| **Тема 1.1 Основные положения стандартизации** | **Содержание** |
| Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации. Органы и службы стандартизации. Принципы стандартизации. Объекты, аспекты, уровни стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.  Методы стандартизации. Методы, применяемые в области радиационной безопасности. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Единые системы стандартов, применяемых в области дозиметрии. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.2 Основы технического регулирования** | **Содержание** |
| Сферы применения технического регулирования. Установление обязательных требований в технических регламентах. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов. Технические регламенты. Общие и специальные технические регламенты |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Раздел 2 Метрология** | |
| **Тема 2.1 Основы метрологии** | **Содержание** |
| История развития метрологии. Физические величины, единица физической величины, система единиц физических величин. Основные, дополнительные и производные единицы системы СИ. Кратные и дольные единицы СИ. Множители и приставки для образования кратных и дольных единиц и их наименований. Измерение физических величин. |
| Классификация измерений. Шкалы измерений. Характеристики качества измерений. Методы измерения в области машиностроения |
| Средства измерений. Характеристика средств измерений. Классификация погрешностей. Эталоны и рабочие средства измерений. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений |
| Метрологические испытания. Анализ и оформление метрологических испытаний  Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения производства. Государственная система измерений (ГСИ). Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Единицы измерения в системе СИ.  Средства измерений. Определение погрешностей измерений  Поверочные схемы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.2 Взаимозаменяемость** | **Содержание** |
| Основные понятия взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Унификация и агрегатирование промышленной продукции. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.3 Управление качеством продукции** | **Содержание** |
| Основные термины. Классификация изделий. Классификация промышленной продукции. Показатели качества. Методы оценки качества продукции |
| Классификация видов контроля качества продукции. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на предприятии. Комплексная система управления качеством продукции. Стандарт ИСО 9000-90004 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Международные и государственные стандарты качества |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 3 Сертификация** | |
| **Тема 3.1 Сертификация** | **Содержание** |
| Формы подтверждения соответствия. Сущность обязательной и добровольной сертификации. Декларирование соответствия. Схемы сертификации и декларирования продукции. Знаки соответствия. |
| Сертификация производств и систем качества. Сертификация услуг. Схемы сертификации услуг |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Международные и государственные стандарты качества |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Промежуточная аттестация 2 часа** | |
| **Всего (количество часов = п. 2.1) 46** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655>

2 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517656>

3 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659>

**Нормативно – техническая документация**

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "О техническом регулировании"
2. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "Об обеспечении единства измерений"
3. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 05.12.2022) "О защите прав потребителей"
4. ГОСТ 25346-82 Основные нормы взаимозаменяемости ЕСДП. Основные положения, ряды допусков и основных отклонений
5. ГОСТ 24642-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения
6. ГОСТ 25142-82 Шероховатость поверхности. Термины и определения
7. РГМ 29-99 ГСИ Метрология. Основные термины и определения
8. ГОСТР 8.000-2000 ГСИ Основные положения

**Комплекс стандартов**

1. ИСО 9000-2000 Системы менеджмента качества. Основные положения. Словарь. Международный стандарт. - М.: 2001
2. ИСО 9001-2000 Системы менеджмента качества. Требования. – М., 2001
3. СТП ВТЭМ 001-98 Единые требования по оформлению текстовой документации
4. ОСТ 9510555-2000 Система стандартизации в Министерстве. Основные положения.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153957
2. Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушева — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113911
3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153932
4. Леонов, О. А. Статистические методы и инструменты контроля качества учебное пособие для СПО/ О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-6904-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153660

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Анцыферов С.С., Афанасьев М.С. «Основы теоретической метрологии»: Издательство «ИКАР», 2012.
2. Колчков В.И. «Метрология, стандартизация и сертификация» (практи-кум для СПО): Издательство «Владос», 2010.
3. Мышелов Е.П. «Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию качества»: Издательство «Красанд», 2010.
4. Пронкин, Н.С. Метрология, стандартизация и сертификация в атомной отрасли : монография / Н.С. Пронкин, В.М. Немчинов ; под редакцией В.М. Немчинова. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. — 400 с. — ISBN 978-5-7262-2027-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103218
5. Сергеев А.Г., Крохин В.В. «Метрология», М.: Издательский дом «Логос», 2013.

6. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. «Метрология, стандартизация и сертифика-ция»: Издательство «Юрайт», 2011.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  -задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;  - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;  - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  Умеет:  - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;  - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | Демонстрирует:  -умение оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;  - умение использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  - навыки использования методов метрологии, стандартизации и сертификации, необходимые для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); .  − навыки применять правила системы сертификации Российской Федерации | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика:  тестирование, контрольные работы, устные опросы.  Оценивание самостоятельной внеаудиторной работы.  Дифференцированный зачет |

**Приложение 2.4**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«**ОП.04 Материаловедение**»

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Материаловедение»: освоение фундаментальных аспектов радиационного материаловедения; получение углубленных знаний о радиационных явлениях в металлах и сплавах; способность оценивать радиационную устойчивость различных материалов и разрабатывать процессы защиты этих материалов.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |  |
| ОК.02 | - 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; |  |
| ПК 1.1 | - выполнять отбор проб технологических сред и окружающей среды;  -выполнять радиометрический анализ проб; | -основ дозиметрии (основные понятия о поле излучения, взаимодействие ионизирующих излучений с веществом,);  - основных свойств ионизирующих излучений и методов их регистрации; | -измерения уровня загрязнения радиоактивными веществами различных помещений и различных поверхностей на территории организации атомной отрасли, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения организации атомной отрасли, при транспортировании радиоактивных веществ и при обращении с радиоактивными отходами; |
| ПК 1.2 | - выявлять и контролировать загрязненности кожных покровов и средств индивидуальной защиты;  - устанавливать тенденции изменения радиационной обстановки (РО) в окружающей среде; | - источников образования и путей распространения радионуклидов в помещениях и окружающей среде;  -правил обращения с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами | - поиска источников ионизирующего излучения в помещениях и на территории организации атомной отрасли с помощью приборов радиационного контроля; |
| ПК 1.3 | - применять средства индивидуальной защиты в соответствии с правилами радиационной безопасности;  - контролировать процесс дезактивации загрязненных поверхностей; | - способов и методов защиты от различных видов ионизирующего излучения;  - методов и средств дезактивации; | - определения необходимых мер радиационной безопасности (выбора способов защиты от излучений в процессе выполнения работ);  -подбора необходимых средств индивидуальной защиты с учетом условий работы; |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 46 | 38 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | - |
| Всего | **48** | **38** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов** | |
| **Тема 1.1 Строение и свойства материалов** | **Содержание** |
| Атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов. Типы решёток. Дефекты кристаллического строения. Свойства материалов. Методы их испытаний и приборы для исследования механических свойств. Характер межатомных связей в металлах. Свойства металлов, определяемые металлическим типом связи. Основные физические, механические, химические и технологические характеристики металлов и сплавов. Методы исследования и испытания материалов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторная работа 1 Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема1.2 Формирование структуры литых материалов** | **Содержание** |
| Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм. Основные несовершенства кристаллического строения и их влияние на свойства металлов. Анизотропия. Закономерности процессов кристаллизации. Строение слитка. Влияние скорости охлаждения на величину зерна в слитке. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторная работа 2 Микроскопический анализ. Ознакомление с устройством и работой металлографического микроскопа |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.3 Структура и свойства деформированных металлов** | **Содержание** |
| Упругая и пластическая деформация. Диаграмма растяжения деформируемого материала. Изменение физических и механических свойств деформированного материала. Явление наклепа. Возврат и рекристаллизация. Холодная и горячая пластическая деформация |
| **В том числе лабораторных и практических занятий** |
| Практическая работа 1 Нарисовать диаграмму растяжения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.4 Основы теории сплавов. Диаграммы состояния** | **Содержание** |
| Понятие о сплавах. Понятия о системе, компоненте, фазе. Виды взаимодействия компонентов сплава. Методы построения диаграмм состояния. Диаграммы сплавов.Связь между диаграммой состояния и свойствами сплава. Диаграмма состояния «железо-углерод». Основные точки, линии, фазы, структуры. Критические точки. Основные диаграммы состояния двойных сплавов |
|  | **В том числе лабораторных и практических занятий** |
| Практическое занятие 2 Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме «железо – цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении.  Практическое занятие 3 Составить диаграмму железо-углерод |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2 Материалы** | |
| **Тема 2.1 Материалы, устойчивые к факторам рабочей среды** | **Содержание** |
| Физико-химическая сущность коррозии металлов и сплавов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии. Коррозионностойкие стали и сплавы. Кислотостойкие стали и сплавы. Криогенные стали и сплавы. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкость. Виды износа. Методы повышения износостойкости. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Тестовые задания по коррозии |
| **Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы** | **Содержание** |
| Алюминий, магний, титан и их сплавы. Свойства, маркировка, применение. Деформируемые и литейные сплавы. Применение**.** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическая работа 4. Сравнение характеристик основных цветных металлов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.4 Материалы с особыми физическими свойствами** | **Содержание** |
| Особые физические свойства. Прецизионные сплавы. Стали и сплавы для постоянных магнитов (магнитотвердые сплавы). Магнитомягкие сплавы. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Инвар. Ковар. Электротехнические сплавы: проводниковые, с повышенным электросопротивлением, диэлектрические, полупроводниковые. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 5 Влияние ионизирующих излучений на полупроводники |
|  | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 3 Получение и обработка металлов** | |
| **Тема 3.1 Основы металлургического процесса** | **Содержание** |
| Исходные материалы. Подготовка руд к плавке. Доменная печь и ее продукты. Технология выплавки чугуна. Структура и свойства чугунов. Виды чугунов. Марки чугунов. |
| **В том числе лабораторных и практических занятий** |
| Лабораторная работа 3. Плавка металла |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3.2 Термическая и химико-термическая обработка** | **Содержание** |
| Определения и классификация видов термической обработки. Температурные режимы. Определения и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Термомеханическая обработка, виды, сущность. Влияние различных видов обработки на свойства металлов и сплавов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 6. Термическая обработка углеродистой стали |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 4 Радиационное материаловедение** | |
| **Тема 4.1 Неметаллические материалы** | **Содержание** |
| Классификация, строение и свойства неметаллических материалов. Полимеры. Пластмассы. Резиновые материалы. Керамика. Смазочные и абразивные материалы. Уплотнительные материалы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 7. Расшифровка и описание свойств неметаллических материалов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 4.2 Радиационная стойкость и поглощающая способность металлов** | **Содержание** |
| Радиационная стойкость. Изменение механических характеристик и структуры металла под действием ионизирующего излучения. Понятие о трансмутации в материалах. Характеристики поглощающих свойств материалов. Понятие о сечении поглощения. Радиационное упрочнение и радиационное охрупчивание конструкционных материалов под воздействием ионизирующего излучения. Влияние излучения на коррозийные процессы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 8. Составить таблицу Характеристики поглощающих свойств материалов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 4.3 Радиационное воздействия** | Вакансионное распухание металлов и сплавов Теория зарождения скоплений точечных дефектов в стационарных условиях. Влияние радиационно-индуцированной сегрегации на распухание сплавов. Влияние выделений вторичных фаз на развитие радиационной пористости в сплавах. Скорость распухания металлов. Радиационное воздействие на материалы. |
|  | **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Индивидуальные практические задания |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет** | |
| **Всего: 48** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет«Материаловедения»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатория «Материаловедения»*,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные издания**

1 Моряков О. С. Материаловедение: Учебник для СПО: Гриф ФИРО/ О. С. Моряков. -5- изд., стер.. -М.: Академия, 2023.

2 Основы материаловедения (Металлообработка): учебник для СПО. ФИРО. Под ред. В.Н. Заплатина. -7-е изд. -М: Академия, 2020.

3 Солнцев Ю.П. Материаловедение : Учебник для среднего профес. образования/ Ю.П.Солнцев, С.А.Вологжанина. -2-е изд., стер. -М: Академия, 2020.

4 Чумаченко Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело: Учебник для СПО: Гриф ФИРО/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. -М: КНОРУС, 2020.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1 Материаловедение машиностроительного производства. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494495>

2Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340055 (дата обращения: 02.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217394 (дата обращения: 02.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Арбузов, В. И. Основы радиационного оптического материаловедения : учебное пособие / В. И. Арбузов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2008. — 284 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40790

5 Влияние нейтронного облучения на физико-механические свойства сталей и сплавов отечественных ядерных реакторов : учебное пособие / В. П. Тарасиков, В. А. Соловьев, Г. А. Биржевой [и др.]. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2020. — 624 с. — ISBN 978-5-9221-1864-— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143884

6 Радиационно стойкие керамические изоляторы : монография / Н. С. Костюков, С. Д. Холодный, Т. Ю. Еранская [и др.]. — Благовещенск : АмГУ, 2014 — Часть 1 : Радиационно стойкие керамические изоляторы — 2014. — 208 с. — ISBN 978-5-93493-213-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156488

7 Влияние нейтронного облучения на физико-механические свойства сталей и сплавов отечественных ядерных реакторов : учебное пособие / В. П. Тарасиков, В. А. Соловьев, Г. А. Биржевой [и др.]. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2020. — 624 с. — ISBN 978-5-9221-1864-— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143884>

8 Сапунов, В. Т. Прогнозирование ползучести и длительной прочности жаропрочных сталей и сплавов ЯЭУ : учебное пособие / В. Т. Сапунов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-7262-2098-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119493 (дата обращения: 02.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3. Дополнительные источники**

* + - 1. Головина, Е.А. Основы радиационного материаловедения: Учебное пособие/ Головина Е. А., Маркин В.Б. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008.
      2. Заплатин В. Н., Сапожников Ю. И., Дубов А. В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) : учеб. пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
      3. Кирсанов, В.В. Процессы радиационного дефектообразования в металлах. Учебное пособие /Кирсанов В.В., Суворов А.Л., Трушин Ю.В. М.: Энергоатомиздат, 1985.
      4. Пашацкий, Н.В. Металловедение: Учебное пособие к лабораторным работам/ Н.В. Пашацкий, Н.М. Бурова – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002
      5. Соловьев С.П., Хмелевская В.С. Механические, коррозионные и радиационные свойства материалов для ядерных энергетических установок. Учебное пособие по курсу «Материалы ядерных энергетических установок», - Обнинск, ИАТЭ, 1991
      6. Солнцев Ю.П. Материаловедение : Учебник для среднего профес. образования/ Ю.П.Солнцев, С.А.Вологжанина. -2-е изд., стер.. -М: Академия, 2008.
      7. Арбузов, В. И. Основы радиационного оптического материаловедения : учебное пособие / В. И. Арбузов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2008. — 284 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/40790>
      8. Радиационно стойкие керамические изоляторы : монография / Н. С. Костюков, С. Д. Холодный, Т. Ю. Еранская [и др.]. — Благовещенск : АмГУ, 2014 — Часть 1 : Радиационно стойкие керамические изоляторы — 2014. — 208 с. — ISBN 978-5-93493-213-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156488

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - 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;  - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;  - методы измерения параметров и определения свойств материалов;  - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;  - особенности строения металлов и сплавов;  - способы получения композиционных материалов;  - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием  Умеет:  - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу изготовления 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;  - выбирать материалы для профессиональной деятельности;  - подбирать материалы для смазки деталей и узлов | - демонстрирует знание основных классов современных конструкционных и  функциональных металлических и неметаллических материалов, технологиями их производства и  переработки, важнейшими свойствами и областями применения;  - демонстрирует умение систематизировать и обобщать информацию, использовать информационные технологии для решения задач материаловедения, исследовать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами материалов, а  также управлять их основными характеристиками; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы, устный опрос)  Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ  Оценивание самостоятельной внеаудиторной работы.  Оценка точности и правильности умений |

**Приложение 2.5**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.05 Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: формирование информационно-коммуникационных компетенций студентов, которые дают возможность дистанционного обучения и контроля, автоматизируют организацию самостоятельной деятельности; расширение, закрепление и углубление знаний, полученных в аудитории; развитие творческого подхода к решению поставленных проблем.

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального циклаобразовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Навыки** |
| ОК.01 | - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - определять необходимые ресурсы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | - 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 |  |
| ОК.02 | - 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; |  |
| ПК 4.1 | - вести журналы и базы данных по дозиметрическому контролю в организации атомной отрасли;  - подготовить отчетную форму по радиационной обстановке на предприятии. | - правил ведения технической документации на предприятии;  - правил разработки и сопровождения эксплуатационной и производственно-технической документации; | - по внесению информации в базы данных радиационного контроля в организации атомной отрасли;  - по документированию результатов измерений различных параметров радиационного контроля в организации атомной отрасли; |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 44 | 24 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | - | - |
| Всего | **44** | **24** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Базовые программные продукты в профессиональной деятельности 16 часов** | |
| **Тема 1.1. Обработка текстовой информации в**  **MS Word** | **Содержание** |
| Текстовые редакторы как один из видов прикладного программного обеспечения. Создание, редактирование и форматирование документов, подготовка к печати. Создание текстовых документов сложной структуры. Нумерация рисунков и таблиц. Создание оглавления, списка иллюстраций***.*** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 1. Подготовка текста к печати. Форматирование текста, вставка номеров страниц, колонтитулов, проверка правописания, предварительный  просмотр документа. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.2. Технология**  **использования электронных таблиц.** | **Содержание** |
| Назначение электронных таблиц. Связь листов и книг. Расчёты, использование функций |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 2. Создание и редактирование таблиц: формул, использование математических, статистических и финансовых функций. Построение диаграмм. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| **Тема 1.3. Технологии обработки табличных данных** | **Содержание** |
| Обработка данных средствами табличного процессора Microsoft Excel. Назначение табличного процессора Excel. Интерфейс среды табличного процессора Excel. Строка меню, панель инструментов,  панель задач табличного процессора Excel.  Накопление и обработка данных. Автоматизированная обработка данных. Массивы данных. Графики, гистограммы и диаграммы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 3. Создание таблиц в Excel. Ввод данных в таблицу. Редактирование и форматирование данных  Подготовка простой таблицы. |
| Практическая работа 4. Создание и редактирование диаграмм и графиков. Профессиональная работа в Excel. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.4. Создание интерактивной презентации** | **Содержание** |
| Навигация по презентации (создание гиперссылок и управляющих кнопок), создание оглавления презентации. Объединение слайдов из нескольких презентаций в одну. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 5. Создание слайд шоу по теме: «Мои практические навыки» с воспроизведением и  обработкой звуковых и видео файлов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2. Технологии поиска информации в профессиональной деятельности 8 часов** | |
| **Тема 2.1. Справочные**  **системы как средство поиска** | **Содержание** |
| Понятие и свойства справочной системы. Поиск информации в справочных системах. Справочная система «Консультант Плюс», общая характеристика системы «КонсультантПлюс»: интерфейс программы, основные приёмы работы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 6. Работа со справочной системой «КонсультантПлюс» |
| **Тема 2.2. Общая**  **характеристика справочной системы «Гарант»** | **Содержание** |
| Справочная система «Гарант»: интерфейс программы, основные приёмы работы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 7. Работа со справочной системой «Гарант». |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 3 Технологии обработки информации. (12 часов)** | |
| **Тема 3.1. Профессионально ориентированные информационные системы обработки информации** | **Содержание** |
| Состав профессионально ориентированных информационных систем обработки информации. Классификация профессионально ориентированных информационных систем обработки информации..  Технология сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи информации. Современные профессионально ориентированные информационные системы обработки информации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3.2. Обработка графических изображений** | **Содержание** |
| Обработка графических изображений. Применение графических редакторов для создания и редактирования изображения. Обработка графических изображений в Adobe Photoshop. Обработка графических изображений в Corel Draw. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 8 Обработка статического изображения в графическом редакторе Adobe Photoshop. |
| Практическое занятие 9 Работа со слоями и фильтрами в графическом редакторе Adobe Photoshop. |
| Практическое занятие 11 Создание анимации в графическом редакторе Adobe Photoshop. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3.3. Служебное программное обеспечение** | **Содержание** |
| Основные сведения об архиваторах. Сжатие различных типов файлов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 4 Защита профессиональной информации 8 часов** | |
| **Тема 4.1. Основные методы и приемы обеспечения**  **информационной безопасности** | **Содержание** |
| Основы информационной компьютерной безопасности. Информационная безопасность. Безопасность в информационной среде. Классификация средств защиты.  Правовые нормы информационной деятельности. Правовые нормы, относящиеся к информации  Правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения. Несанкционированный доступ:понятие, причины, приемы, меры предупреждения.  Поиск информации по защите.  Создание ограничений на доступ к информации.  Основы технической компьютерной безопасности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 4.2. Защита от компьютерных вирусов** | **Содержание** |
| История возникновения компьютерных вирусов. Организация защиты от компьютерных вирусов. Виды компьютерных вирусов.  Классификация компьютерных вирусов и вредоносных программ. Вредоносное воздействие компьютерных вирусов. Обнаружение компьютерных вирусов и других вредоносных программ. |
| Антивирусные программы: классификация, назначение, примеры программ. Организация безопасной работы с компьютерной техникой. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Промежуточная аттестация(- часов)** | |
| **Всего (44 часов)** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория «Информационных технологий»,оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Михеева, О.И. Титова. - 5-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», 2021. - 416 с. ISBN 978-5-0054-0288-2
2. Михеева Е. В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Михеева, О.И. Титова. - 5-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», 2021. - 288 с. ISBN 978-5-4468-9942-5

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Васильев В.В. Создание презентаций в Power Point: учебно-методическое пособие (практикум)/ В.В.Васильев, Л.В.Хливненко – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2021.
2. Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии: учебное пособие/ Ю.Д.Романова - М.: Эксмо, 2021.
3. Румянцева Е.Л., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие/ Е.Л.Румянцева, В.В.Слюсарь – М.: Форум – Инфра-М, 2021.
4. Федотова Е.Л. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности/ Е.Л.Федотова – М.: Инфра-М, 2021.
5. Цветкова А.В.Информатика и информационные технологии: конспект лекций/ А.В.Цветкова - М.: Эксмо, 2021.

**Интернет-ресурсы:**

[http://www.usu.ru/usu/opencms/education/extra/informatics/informatics professional.html](http://www.usu.ru/usu/opencms/education/extra/informatics/informatics%20professional.html)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - основные методы и средства обработки, хранения, передачи и  накопления информации;  - назначение, состав, основные характеристики компьютера;  - основные компоненты  компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных, организацию межсетевого взаимодействия;  - назначение и принципы  использования системного и прикладного программного  обеспечения;  - технологию поиска  информации в информационно -  телекоммуникационной сети «Интернет»;  - принципы защиты  информации от  несанкционированного доступа;  - правовые аспекты  использования информационных  технологий и программного  обеспечения;  Умеет:  - использовать  информационные ресурсы для поиска и хранения информации;  - обрабатывать текстовую и табличную информацию;  - использовать деловую  графику и мультимедиа информацию;  -создавать презентации;  - применять антивирусные  средства защиты информации;  - применять специализированное программное  обеспечение для сбора, хранения и обработки информации в соответствии с изучаемыми  профессиональными модулями | - выбирает информационные  технологии для информационного  моделирования;  - демонстрирует знания состава, функций и возможностей информационных и  коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;  - выбирает необходимое программное обеспечение для решения профессиональных задач;  - демонстрирует знания основных этапов решения, правильность последовательности выполнения действий при решении профессиональных задач с помощью персонального компьютера;  - использует новые технологии при решении профессиональных задач;  - демонстрирует знание перечня  периферийных устройств,  необходимых для реализации | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы, оценка  выполнения самостоятельных  индивидуальных заданий)  Экспертная оценка на практических занятиях:  фронтальный и индивидуальный опрос, выполнение практических заданий  Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы |

**Приложение 2.6**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.06 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.06 Математика в профессиональной деятельности»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Математика в профессиональной деятельности**»**: приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также приобретение умений по решению прикладных задач в области профессиональной деятельности; формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС*.*

Дисциплина «Математика в профессиональной деятельности**»** включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - оценивать результат и последствия своих действий; | - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; | - |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; | - |
| ПК 3.1 | - выполнять расчет необходимой защиты, экранов; | - основные требования НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010 по внешнему и внутреннему облучению персонала организации атомной отрасли; | - в оценке уровней и масштабов радиоактивного загрязнения объектов наблюдения в помещениях и на территории организации атомной отрасли;  - в оценке радиационной опасности, возникшей в результате радиоактивного загрязнения объектов наблюдения; |
| ПК 3.3 | - производить статистическую обработку полученных результатов дозиметрического контроля облучения персонала организации атомной отрасли; | - основных терминов и статистических методов обработки результатов измерений;  - методов статистической обработки данных;  - методов оценки ожидаемых результатов и их погрешностей. | - проведения статистической обработки полученных результатов радиационного контроля в организации атомной отрасли; |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 44 | 30 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | - |
| Всего | **46** | **30** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1 Основы линейной алгебры (6 часов)** | |
| **Тема 1.1 Матрицы и**  **определители** | **Содержание** |
| Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 1. Вычисление определителей высших порядков |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.2 Системы линейных**  **алгебраических уравнений** | **Содержание** |
| Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.  Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 2. Решение систем линейных уравнений по видам профессиональной деятельности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2. Основы математического анализа (12 часов)** | |
| **Тема 2.1 Дифференциальное исчисление** | **Содержание** |
| Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 3. Дифференцирование сложных функций |
| Практическое занятие 4. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.2 Интегральное**  **исчисление** | **Содержание** |
| Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.  Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 5. Решение прикладных задач с помощью интеграла |
| Практическое занятие 6. Интегрирование функций Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.3**  **Дифференциальные**  **уравнения** | **Содержание** |
| Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.  Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 7. Решение дифференциальных уравнений по видам профессиональной деятельности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.4 Ряды** | **Содержание** |
| Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.  Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды.Вычисление суммы ряда и исследование сходимости ряда, разложение функции в ряд в области профессиональной деятельности |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 3 Основы теории комплексных чисел (8 часов)** | |
| **Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел** | **Содержание** |
| Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными  числами в тригонометрической и показательной формах |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 8. Действия над комплексными числами в различных формах записи |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3.2 Некоторые**  **приложения теории**  **комплексных чисел** | **Содержание** |
| Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 9. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистик (8 часов)** | |
| **Тема 4.1 Вероятность.**  **Теоремы сложения и**  **Умножения вероятностей** | **Содержание** |
| Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 4.2**  **Случайная величина,**  **ее функция**  **распределения.**  **Математическое**  **ожидание случайной**  **величины** | **Содержание** |
| Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 10. Решение простейших задач теории  вероятностей и математической статистики |
| Практическое занятие 11. Расчет доз облучения по заданным параметрам |
| **Промежуточная аттестация(2 часа)** | |
| **Всего (количество часов -46)** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет Математики*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1. Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511954

2. Богомолов, Н. В.  Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511565

3. Дорофеева, А. В. Математика: Учебник Для СПО / Дорофеева А. В. - 3-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 400. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03697-8: 599.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449047>

4. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Учебник и практикум Для СПО / Потапов А. П. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 310. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01061-9: 749.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437430>

**3.3.3. Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530620

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - основные математические методы решения прикладных задач;  - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  - основы интегрального и дифференциального исчисления;  - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.  Умеет:  - анализировать сложные функции и строить их графики;  - выполнять действия над комплексными числами;  - вычислять значения геометрических величин;  - производить операции над матрицами и определителями;  - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;  - решать прикладные задачи с использованием элементов  дифференциального и интегрального исчислений;  - решать системы линейных уравнений различной сложности | Демонстрирует владение понятий и методов математического анализа  дискретной математики.  Демонстрирует владение численными методами  решения прикладных задач;  Демонстрирует владение  понятий теории  вероятностей и  математической статистики | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы Проведение устных опросов,  Оценка практических работ  Оценка решений прикладных задач |

**Приложение 2.7**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[2.3. Курсовой проект (работа) 5](#_Toc156294883)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«**ОП.07 Охрана труда**»

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Охрана труда»: формирование ответственного и сознательного отношения к соблюдению требований охраны труда и пожарной безопасности, необходимость обеспечения безопасных и здоровых условий труда.

Дисциплина «Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды; | - психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности | - |
| ОК.08 | - 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 | - основы здорового образа жизни;  - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;  - средства профилактики перенапряжения; | - |
| ПК 1.3 | - применять средства индивидуальной защиты в соответствии с правилами радиационной безопасности;  - проверять средства индивидуальной защиты на исправность;  - своевременно заменять поврежденные использованные средства индивидуальной защиты на новые;  - контролировать процесс дезактивации загрязненных поверхностей;  -проводить радиационный контроль при выходе персонала из контролируемой зоны и после санобработки; | - способов и методов защиты от различных видов ионизирующего излучения;  -сроков службы средств индивидуальной защиты;  - методов и средств дезактивации; | - определения необходимых мер радиационной безопасности (выбора способов защиты от излучений в процессе выполнения работ);  -подбора необходимых средств индивидуальной защиты с учетом условий работы; |
| ПК 2.2 | - использовать достоверную информацию, позволяющую принять оперативные решения, направленные на предупреждение облучения персонала, а также принять своевременное и обоснованное решение для уменьшения последствий аварии и установления критериев для принятия неотложных мер по защите персонала, населения и объектов окружающей среды; | - принципа работы автоматизированных систем радиационного и дозиметрического контроля дозовых нагрузках на персонал | - индивидуального дозиметрического контроля, включая оперативный контроль с использованием цифровых дозиметров, текущий контроль с использованием термолюминесцентных дозиметров (ТЛД) и контроль внутреннего облучения персонала; |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 60 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | - |
| Всего | **62** | **20** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды (4 часа)** | |
| **Тема 1.1 Правовые и организационные вопросы охраны труда** | **Содержание** |
| Что такое охрана труда. Основные понятия и термины. Законодательство о труде. Права и обязанности работников по охране труда. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов (28 часов)** | |
| **Тема 2.1. Несчастные случаи на производстве** | **Содержание** |
| Классификация несчастных случаев. Причины возникновения несчастных случаев. Анализ причин и профилактика травматизма |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.2. Условия труда** | **Содержание** |
| Что такое условия труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Виды условий труда. Особые условия труда. Режим труда и отдыха. |
| **Тема 2.3.**  **Электробезопасность** | **Содержание** |
| Основные понятия. Действие электрического тока на организм человека. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Основные меры защиты от поражения электрическим током. Защитное заземление. Зануление. |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие 1Выбор средств обеспечения электробезопасности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.4. Защита воздушной среды от химических и биологических негативных факторов** | **Содержание** |
| Защита от загрязнений воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 2 Определение предельно-допустимых концентраций в воздухе рабочей зоны на рабочем месте |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.5. Пожарная защита на производственных объектах** | **Содержание** |
| Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные  меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 3 Первичные средства тушения пожаров Производственные помещения и пожарная опасность. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 3. Управление безопасностью труда (16часов)** | |
| **Тема 3.1. Правовые и нормативные основы безопасности труда** | **Содержание** |
| Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил. Структура системы стандартов, безопасности труда Госстандарта России. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3.2**  **Организационные основы безопасности труда** | **Содержание** |
| Организационные основы безопасности труда. Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 4 Инструктаж работников по охране труда, порядок его проведения и оформления |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3. 3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве** | **Содержание** |
| Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие 5** Классификация, расследование, оформление несчастных случаев. Учет и анализ несчастных случаев на производстве |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 4. Первая помощь пострадавшим (4часа)** | |
| **Тема 4.1 Первая помощь пострадавшим** | **Содержание** |
| Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приёмы. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие 6** Первая помощь пострадавшим |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 5. Требования эксплуатации и безопасности атомных предприятий (8часов)** | |
| **Тема 5.1 Требования безопасной эксплуатации оборудования** | **Содержание** |
| Основные требования безопасной эксплуатации оборудования. Требования к контрольно-измерительным приборам, предохранительным устройствам и арматуре. Контроль за состоянием материалов оборудования на предприятии. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Подготовить доклад на тему: Организация кабинета охраны труда на предприятии. |
| **Тема 5.2 Требования безопасности при производстве работ** | Проведение работ в условиях производственной опасности, повышенной опасности. Правила проведения работ в респираторах и противогазах. Основные требования безопасной при уборке производственных помещений. Основные требования безопасной при наличии радиационного воздействия на персонал. Требования к соблюдению инструкций по отмыву кожи, рук и тела от загрязнений, содержащих р/а вещества. |
| **Промежуточная аттестация (2 часа)** | |
| **Всего (количество часов = 62)** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет«Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1. Корж, В. А. Охрана труда: учебное пособие / В.А. Корж, А.В. Фролов, А.С. Шефченко ; под ред. А.В. Фролова. - Москва : КНОРУС, 2022. - 424 с. ISBN 978-5-406 -09118-0
2. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 225 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1921419. - ISBN 978-5-16-018205-6
3. Коробко, В. И. Охрана труда : учебное пособие / В. И. Коробко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 176 с. : ил., табл. ISBN 978-5-9729-0834-9

**3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Мархоцкий Я.Л. Радиационная и экологическая безопасность атомной энергетики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мархоцкий Я.Л.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 112 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20258.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Девисилов, В. А. Охрана труда [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. А. Девисилов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Форум, 2010. - 512 с.
3. Попов, Ю. П. Охрана труда [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Ю. П. Попов. - 2-е изд., стер. - Москва: КНОРУС, 2009. - 224 с.
4. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность [Текст] / Ю. Д. Сибикин. - Москва: РадиоСофт, 2007. - 408 с.
5. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий [Текст] : РД 153.-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95\*). - Санкт-Петербург : Деан, 2005. - 160 с.
6. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок [Текст]. - Москва: Энергосервис, 2003. - 264 с.
7. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок [Текст]. - Санкт-Петербург : Деан, 2003. - 256 с.
8. Девисилов, В. А. Охрана труда [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. А. Девисилов. - Москва : Форум : Инфра-М, 2003. - 400 с.
9. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст] : учеб. для нач. проф. образования / Ю.Д, Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : ИРПО : ПрофОбрИздат, 2002. - 240 с.
10. Повышение экологической безопасности ТЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. И. Абрамов [и др.]. - Москва : МЭИ, 2002. - 378 с.
11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей [Текст]. - Изд. 3-е. - Днепропетровск : ПРОМIНЬ, 1975. - 352 с.
12. Чекулаев, В.Е. Охрана труда и электробезопасность [Электронный ресурс]: учебник/ В.Е. Чекулаев., Е.Н Горожанкина., В.В. Лепеха— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012.— 304 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16238.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

**3.2.3. Основные законодательные и нормативные правовые акты по безопасности труда**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 26.01.2009, N 4, ст. 445.- Режим доступа/www.consultant.ru

2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 29.12.2012) // Российская газета, N 256, 31.12.2001- Режим доступа/www.consultant.ru

3. ГОСТ 12.1.005-88. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 29.09.1988 N 3388) (ред. от 20.06.2000) - Режим доступа/www.consultant.ru

4. ГОСТ 12.1.038-82. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов" (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 30.06.1982 N 2987) (ред. от 01.12.1987) - Режим доступа/www.consultant.ru

5. ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 06.06.1991 N 807) - Режим доступа/www.consultant.ru

6. ГОСТ 12.3.002-75. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 25.04.1975 N 1064) (ред. от 23.11.1990) - Режим доступа/www.consultant.ru

7. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности - Режим доступа/www.consultant.ru

8. СНиП 21-01-97\*. Пожарная безопасность зданий и сооружений" (приняты и введены в действие Постановлением Минстроя РФ от 13.02.1997 N 18-7) (ред. от 19.07.2002) - Режим доступа/www.consultant.ru

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - законодательство в области охраны труда;  - нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;  - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;  - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;  - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;  - действие токсичных веществ на организм человека;  - категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;  - меры предупреждения пожаров и взрывов;  - общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;  - основные причины возникновения пожаров и взрывов;  - особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;  - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;  - предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты;  - права и обязанности работников в области охраны труда;  - виды и правила проведения инструктажей по охране труда;  - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;  - возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;  - принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;  - средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;  Умеет:  - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;  - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;  - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;  - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;  - проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;  - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;  - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; | - демонстрирует знание последствий воздействия негативных факторов на человека;  - демонстрирует знание правовых и нормативных основ охраны труда в организации;  - демонстрирует применение методов и средств защиты от  опасностей технических  систем и технологических  процессов;  - демонстрирует понимание необходимости обеспечения  безопасных условий труда в  профессиональной деятельности;  - демонстрирует умение проводить анализ вредных  факторов в профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика:  Оценка результатов выполнения практических работ;  - защита практических работ.  - защита презентаций  - оценка результатов выполнения лабораторных работ;  - защита лабораторных работ.  устный опрос,  - тестирование,  - подготовка сообщений и докладов,  - письменные работы,  - самостоятельная работа  - индивидуальные задания |

**Приложение 2.8**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«****ОП.08 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«**ОП.08 Экономика отрасли»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Экономика отрасли»: формирование системных представлений о

содержании социально-экономических процессов и явлений в обществе, их взаимосвязи, освоение базовых экономических категорий и базовых навыков применения инструментария экономического анализа в профессиональной сфере.

Дисциплина «Экономика отрасли» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.03 | -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта; | - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта данной программы; |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 |  |
| Всего | **38** | **20** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Отрасль в условиях рынка (6 часов)** | | |
| **Тема 1.1**  **Отрасль в системе национальной экономики** | | **Содержание** |
| Народнохозяйственный комплекс России. Сферы и подразделения экономики. Отрасли экономики. Межотраслевые комплексы.  Особенности и направления структурной перестройки экономики в России. Роль и значение конкретной отрасли в системе рыночной экономики. Перспективы развития отрасли.  Формы организации производства: концентрация специализация, кооперирование,  комбинирование производства, их сущность, виды, экономическая эффективность. Факторы, влияющие на экономическую эффективность каждой из форм организации производства в отрасли |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.2**  **Материально-техническая база отрасли** | | **Содержание** |
| Основные понятия и классификация материально-технических ресурсов. Виды сырья, используемые в качестве сырьевой базы отрасли, организации (предприятия). Основные направления рационального использования сырьевых и топливноэнергетических ресурсов.  Формы обеспечения ресурсами: через товарносырьевые биржи; прямые связи; аукционы, конкурсы; спонсорство; собственное производство и др. Плата за природные ресурсы. Важнейшие обобщающие показатели уровня использования материальных ресурсов.  Ресурсо- и энергосберегающие технологии. Технические ресурсы отрасли, их структура и классификация. Показатели эффективного использования |
| **Тема 1.3**  **Экономические**  **ресурсы отрасли** | | **Содержание** |
| Трудовые и финансовые ресурсы отрасли, показатели их эффективного использования, отраслевой рынок труда. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 1 Рассчитать показатели эффективного использования трудовых и финансовых ресурсов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2 Производственная структура организации (предприятия) (8 часов)** | | |
| **Тема 2.1 Организация (предприятие) как хозяйствующий**  **субъект в рыночной**  **экономике** | **Содержание** | |
| Организация (предприятие): цель деятельности, основные экономические характеристики (форма ПК-4.1. собственности, степень экономической свободы, форма деятельности, форма хозяйствования).  Организационно-правовые формы организаций (предприятий): хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, акционерное общество: сущность и особенности функционирования. Виды предприятий в отрасли. Учредительный договор, Устав и паспорт организации (предприятия). | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| Практическое занятие 2 Проанализировать преимущества и недостатки основных организационно- правовых форм предприятий. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| **Тема 2.2 Производственный**  **и технологический**  **процессы** | **Содержание** | |
| Производственный процесс в организации (на предприятии): понятие, содержание, основные принципы рациональной организации. Структура производственного процесса. Отраслевые особенности организации производственных процессов в организации (предприятии).  Производственный цикл, его длительность Организация производственного процесса в пространстве. Виды движения предметов труда в процессе производства. Поточное производство как эффективная форма организации производственного процесса: сущность, принципы, признакиорганизации, расчет основных параметров. Технологический процесс, его элементы | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| **Раздел 3. Основные показатели деятельности организации (предприятия) (10 часов)** | | |
| **Тема 3.1. Качество**  **и конкурентоспособность продукции** | **Содержание** | |
| Сущность и значение повышения качества продукции. Система показателей качества продукции. Конкурентоспособность продукции, ее сущность и методы определения. Экономическая эффективность повышения качества продукции. Государственные и международные стандарты и системы качества. Система стандартов в Российской Федерации. Международные стандарты и системы качества. Система управления качеством продукции организации (предприятия). | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| Практическое занятие 3 Расчёт показателей конкурентоспособности продукции, анализ факторов, влияющих на качество продукции. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| **Тема 3.2 Прибыль**  **и рентабельность** | **Содержание** | |
| Прибыль организации (предприятия) - основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Выручка, доходы и прибыль организации (предприятия). Планирование прибыли и ее распределение в организации. Рентабельность — показатель эффективности работы организации.  Показатели рентабельности. | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| Практическое занятие 4 Рассчитать уровень рентабельности организации (предприятия) и  продукции, охарактеризовать пути повышения рентабельности | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Состав балансовой прибыли и особенности формирования в современных условиях. Финансовое обеспечение хозяйствующих субъектов. | |
| **Тема 3.3 Ценообразование в рыночной экономике** | **Содержание** | |
| Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Ценовая конкуренция. Антимонопольное законодательство | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| Практическое занятие 5 Расчет цены продукции, анализ состава цены и факторы, влияющие на уровень цен. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Ценовая политика субъекта хозяйствования. | |
| **Раздел 4. Планирование деятельности организации (4 часа)** | | |
| **Тема 4.1**  **Бизнес-планирование** | **Содержание** | |
| Основные принципы и элементы планирования. Бизнес-план как одна из основных форм внутрифирменного планирования. Типы бизнес-планов. Структура бизнес-плана: характеристика продукции и услуг, оценка сбыта, анализ конкуренции на рынке; стратегия маркетинга; план производства; юридический план; оценка риска и страхование; финансовый план (бюджет) | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| **Раздел 5. Себестоимость, цена, прибыль и рентабельность-основные показатели хозяйственной деятельности предприятия (8 часов)** | | |
| **Тема 5.1 Себестоимость, цена, прибыль и рентабельность** | **Содержание** | |
| Себестоимость продукции, работ, услуг. Расчет снижения себестоимости. Определение себестоимости товарной продукции на планируемый год. Ценообразование в рыночной экономике. Факторы, влияющие на уровень цен. Стадии разработки товара-новинки с целью установления цены. Прибыль и рентабельность. | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Калькуляция себестоимости и ее значение. | |
| Рефераты на тему: Разработка презентации бизнес-идеи открытия собственного бизнеса. Оценка предпринимательских способностей. Разработка бизнес Определение цены и стоимости товара. Определение финансового результата деятельности предприятия.  Расчет рентабельности деятельности предприятия.  Расчет технико-экономических показателей деятельности предприятия. Оформление таблицы технико-экономических показателей. | |
| ***Промежуточная аттестация* (2 часа)** | | |
| **Всего (количество часов = 38)** | | |

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет«Экономики»**,** оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1. Басовский Л.Е. Экономика отрасли : учебное пособие / Л.Е. Басовский. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 145 с. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015694-1

2. Барышникова, Н. А. Экономика организации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Барышникова, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 184 с. —(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12885-7. — Текст : электронный //ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466584

3. Поздняков В.Я. Экономика отрасли : учебное пособие / В.Я. Поздняков, C.В. Казаков. - изд. испр. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 281 с. + Доп. материалы |Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/1752. ISBN 978-5-16-009566-0

4. Экономика отрасли информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11628-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457143

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Васильев, В. П. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 316 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13775-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/466875

2. Экономика организации : учебник для среднего профессионального образования /Е. Н. Клочкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова, Е. С. Дарда ; под редакцией Е. Н. Клочковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13799-6. — Текст :электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466902

* + 1. **Электронные ресурсы:**

1. http://www.consultant.ru/ Система Консультант Плюс
2. http://www.aup.ru административно - управленческий портал
3. http://www.econline.h1.ru – каталог ссылок на экономические ресурсы, новости, информацию по экономической теории
4. http://economicus.ru – проект института «Экономическая школа»
5. http://www.informika.ru – государственное научное предприятие, для продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России
6. http://www.ie.boom.ru – IE Экономика. Институциональная экономика.
7. http://economictheory.narod.ru – экономическая теория On- Line, книги, статьи
8. http://ecsocman.edu.ru - экономика, социология, менеджмент – федеральный образовательный портал.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - общие положения экономической теории.  - организацию производственного и технологического процессов.  - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях.  - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их  эффективного использования.  - методику разработки бизнес-плана.  Умеет:  - Находить и использовать необходимую экономическую информацию.  - Рассчитывать по принятой методологии основные технико- экономические показатели деятельности  организации. | - демонстрирует знания общих положений экономической теории;  - демонстрирует умение организовать производственный и технологический процессы;  - демонстрирует знания механизма ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в  современных условиях;  - знает методику разработки бизнес-плана;  - понимает сущность экономики бизнеса;  - умеет находить и использовать необходимую экономическую информацию; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы)  Оценка в рамках  текущего контроля  результатов  выполнения  индивидуальных  контрольных заданий.  письменный опрос в  форме тестирования. |

**Приложение 2.9**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.09 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«**ОП.06 Правовые основы профессиональной деятельности**»

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности»: формирование знаний действующего законодательства, регулирующего хозяйственно-экономические отношения, формирование системы знаний в области правового обеспечения предпринимательской деятельности и наемного труда, приобретение навыков работы с нормативным материалом, его анализа и практического использования.

Дисциплина «ОП.06 Правовые основы профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; |  |
| ОК 0.3 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - составлять различные правовые документы; | - содержание актуальной нормативно-правовой документации; |  |
| ПК 1.5 | - контролировать персонал при выходе из контролируемой зоны и после санобработки;  - контролировать уровень облучения персонала организации атомной отрасли для принятия решений о допуске к выполнению работ; | - Законодательства Российской Федерации в области обеспечения радиационной безопасности; | - определения значений индивидуальных годовых доз внешнего облучения, эффективной и эквивалентной дозы внешнего и внутреннего облучения персонала предприятий, обусловленных обращением с техногенными ИИИ в течение календарного года;  - внесения результатов измерений в систему учета (картотеку) индивидуальных доз персонала организации атомной отрасли; |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 30 | 10 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 |  |
| Всего | **32** | **10** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Право и экономика (4часа)** | |
| **Тема 1.1 Правовое регулирование производственных отношений** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.2 Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности** | **Содержание** |
| Понятие предпринимательской деятельности и ее признаки. Виды и функции предпринимательства. Понятия и признаки ЮЛ. Организационно-правовые формы ЮЛ. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.3 Правовое регулирование договорных отношений в сфере профессиональной деятельности** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2. Труд и социальная защита (26 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Трудовое право, как отрасль права** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.2**  **Правовое регулирование занятости и трудоустройства** | **Содержание** |
| Понятие и виды занятости. Порядок и условия признания гражданина безработным.  Правовой статус безработного. Пособие по безработице. Повышение квалификации и переподготовка безработных граждан. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.3**  **Трудовой договор** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 1.Составление проекта заявления о приеме на работу, об увольнении. Составление проекта трудового договора. |
| Практические занятие 2 Решение ситуационных задач |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.4**  **Рабочее время и время отдыха** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 3 Решение ситуационных задач |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.5**  **Заработная плата** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.6 Гарантии и компенсации** | **Содержание** |
| Понятие гарантий и компенсаций.  Случаи предоставления гарантий и компенсаций.  Гарантии и льготы, положенные сотрудникам, работающим во вредных условиях труда. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.7 Трудовой распорядок и дисциплина труда** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.8**  **Материальная ответственность сторон трудового договора** | **Содержание** |
| Понятие и субъекты материальной ответственности по трудовому праву.  Виды материальной ответственности работников.  Материальная ответственность работника и работодателя.  Порядок рассмотрения заявлений о возмещении вреда. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.9**  **Трудовые споры** | **Содержание** |
| Понятие трудовых споров.  Органы по разрешению трудовых споров их система.  Подведомственность трудовых споров.  Коллективные трудовые споры.  Реализация решений по индивидуальным и коллективным трудовым спорам. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.10**  **Социальное обеспечение граждан** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| ***Промежуточная аттестация* (2 часа)** | |
| **Всего (количество часов = 32)** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет«Социально-гуманитарных дисциплин*»,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1. Михеева Е. В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Михеева, О.И. Титова. - 5-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», 2021. - 288 с. ISBN 978-5-4468-9942-5
2. Афанасьев, И. В.  Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Афанасьев, И. В. Афанасьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10774-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517189>
3. Волков, А. М.  Правововые основы профессиональной деятельности: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16170-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530555>
4. Николюкин, С. В.  Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Николюкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14511-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520191>
5. Румынина В. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Румынина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Издательский центр «Академия», 2021. - 224 с. ISBN 978-5-0054-0251-6
6. Тыщенко, А. И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник / А.И. Тыщенко. — 4-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 221 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01657-2

**3.2.2. Электронные издания**

1. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова; под редакцией А. Я. Рыженкова.— 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530506>

2. Справочно - правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http: / /www.consultant.ru

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Гражданский кодекс РФ (1-4 части) [Электронный ресурс]/ — Электрон. Текстовые данные.—, 2015.— 581 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/1246.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Потапова, А. А. Трудовое право: конспект лекций / А. А. Потапова. - Москва: Проспект, 2016. - 149 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  -основные положения  Конституции Российской  Федерации;  -права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;  -понятие правового  регулирования в сфере  профессиональной  деятельности;  -законодательные акты и  другие нормативные  документы, регулирующие  правоотношения в процессе профессиональной  деятельности;  -права и обязанности  работников в сфере  профессиональной  деятельности.  *Умеет:*  - использовать нормативные  правовые документы,  регламентирующие  профессиональную деятельность;  - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения | - демонстрирует умение использовать нормативные правовые документы,  регламентирующие  профессиональную деятельность;  - демонстрирует умение  анализировать и оценивать  результаты и последствия  деятельности (бездействия) с  правовой точки зрения;  - демонстрирует умение защищать свои права в  соответствии с гражданским,  гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;  - демонстрирует знание видов административных  правонарушений и  административной  ответственности;  - классификацию, основные  - демонстрирует знание основных положений  Конституции Российской  Федерации, действующих  законодательных и иных  нормативно-правовых актов,  регулирующих правоотношения в процессе профессиональной  (трудовой) деятельности;  - демонстрирует знание норм дисциплинарной и  материальной ответственности работника;  - демонстрирует знание правового регулирования  в сфере профессиональной  деятельности;  - демонстрирует знание прав и обязанностей работников в  сфере профессиональной  деятельности; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы)  Оценка результатов  выполнения практической работы.  Решение практических задач. Наблюдения за выполнением  практической работы  Отчет по практической работе |

**Приложение 2.10**

**к ПОП по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.10 РАДИОЭКОЛОГИЯ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[2.3. Курсовой проект (работа) 5](#_Toc156294883)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«**ОП.10 Радиоэкология»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Радиоэкология»: формирование представлений о радиационном воздействии ионизирующих излучений на живые организмы и экологические системы, а также изучение проблем, связанных с формированием и воздействием естественного и техногенного радиационного фона на биологические объекты и экологические системы.

Дисциплина «Радиоэкология**»** включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях; |  |
| ПК 1.2 | устанавливать тенденции изменения радиационной обстановки (РО) в окружающей среде; | -источников образования и путей распространения радионуклидов в помещениях и окружающей среде;  -правил обращения с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами; | - поиска источников ионизирующего излучения в помещениях и на территории организации атомной отрасли с помощью приборов радиационного контроля; |
| ПК 2.2 | - использовать достоверную информацию, позволяющую принять оперативные решения, направленные на предупреждение облучения персонала, а также принять своевременное и обоснованное решение для уменьшения последствий аварии и установления критериев для принятия неотложных мер по защите персонала, населения и объектов окружающей среды; | - принципа работы автоматизированных систем радиационного и дозиметрического контроля дозовых нагрузках на персонал и контроля объектов окружающей среды; | - чтения и анализа информации, поступающей в автоматизированные системы радиационного контроля (АСРК); |

1. **Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 48 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация |  |  |
| Всего | **50** | **20** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Проблемы и задачи современной радиоэкологии (8 часов)** | |
| **Тема 1.1. Прикладная экология** | **Содержание** |
| Прикладная экология как научная и учебная дисциплина, ее связь с общей экологией, охраной окружающей человека среды и охраной природы. Радиоэкология как составная часть прикладной экологии.  Радиация как экологический фактор и его воздействие на  качество жизни. Радиационный фон. Особенности оценки качества окружающей среды в радиационном аспекте. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 1.2. Природное и техногенное рассеяние естественных радионуклидов** | **Содержание** |
| Естественная миграция природных радионуклидов в биосфере. Радиоактивность почв и горных пород, природных вод. Техногенная миграция. Радиоэкологические проблемы сырьевой части ядерного топливного цикла; неядерной энергетики; использования строительных материалов и удобрений. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 1. Нарисовать схему перемещения естественных радионуклидов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2. Источники ионизирующих излучений в биосфере. (40 часов)** | |
| **Тема 2.1. Естественная радиоактивность** | **Содержание** |
| Космическое излучение. Классификация радионуклидов,  присутствующих в биосфере. Источники и радиоэкологическая роль естественных радионуклидов: космогенных, радионуклидов природных радиоактивных семейств, радионуклидов, не входящих в семейства. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.2 Искусственные радионуклиды** | **Содержание** |
| Радиоэкологическая роль важнейших искусственных радионуклидов  (изотопы цезия, стронция, йода, инертных газов, кобальта,  трансурановых элементов).  Использование ионизирующих излучений в медицине. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.3 Источники распространения искус-**  **ственных радионуклидов в окружающей среде** | **Содержание** |
| Испытания ядерного оружия; ядерные взрывы, проводимые в  мирных целях; использование обеднённого урана в боезарядах; работа транспортных и научно-исследовательских ядерных реакторов, деятельность предприятий ядерного топливного цикла. Радиоэкологические проблемы ЯТЦ: штатный режим работы, отходы предприятий ЯТЦ, крупнейшие аварии, сопровождающиеся выбросом радионуклидов в окружающую среду. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 2. Причины и последствия аварии 1957 года. |
| Практическая работа 3. Радиоэкологические последствия Чернобыльской аварии |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.4** **Влияние химических свойств радио- нуклидов на пути миграции в биосфере** | **Содержание** |
| Влияние химических свойств радионуклидов на пути миграции в биосфере. Проблема кумуляции (самопроизвольного накопления). Ядерно-физические характеристики и химические свойства радионуклидов щелочных и щелочноземельных элементов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.5** **Химические свойства элементов, имеющих радиоэкологически значимые изотопы** | **Содержание** |
| Редкоземельные элементы (РЗЭ); актиноиды (торий, уран, плутоний); тугоплавкие оксиды (цирконий, ниобий); благородные металлы; галогены; благородные газы. Ядерно-физические характеристики радиоэкологически значимых изотопов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.6. Распространение радионуклидов в атмосфере** | **Содержание** |
| Миграция радионуклидов в атмосфере. Процессы переноса и удаления из атмосферы (вымывание с осадками, сухое выпадение). Моделирование переноса радионуклидов в атмосфере. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 4. Схема миграционных процессов в атмосфере |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.7. Миграция радионуклидов в гидросфере** | **Содержание** |
| Движение радионуклидов в водоёмах. Влияние на биогеохимическое поведение радиоактивных микрокомпонентов гидрологических факторов, химических свойств радионуклидов, химических свойств и состава воды (значения рН, ионной силы воды, элементов аналогов). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 5. Схема миграционных процессов в гидросфере |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.8. Накопление радионуклидов в биоте** | **Содержание** |
| Концентрирование радионуклидов в живом веществе,  коэффициент накопления. Наземные и водные пищевые цепи. Поглощение и распределение радионуклидов в растениях. Использование концентрирующих свойств почвы и биоты в методах реабилитации загрязнённых территорий. Перенос радионуклидов в тело животных и включение их в метаболизм. Радиоэкологически значимые радионуклиды в пищевых цепях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 6. Пути попадания радионуклидов в живые организмы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.9. Определение радионуклидов в объектах окружающей среды** | **Содержание** |
| Постановка задачи, выбор метода определения радионуклида. Методы отбора и подготовки проб (консервирование, концентрирование, разделение и выделение радиоактивных микрокомпонентов). Применение носителей, определение химического выхода. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 7. Отбор проб почвы и воды для определения миграционных процессов в объектах окружающей среды |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 2.10. Особенности обращения с отходами ядерного топливного цикла** | **Содержание** |
| Обращение с жидкими радиоактивными отходами (ЖРО).  Методы очистки и концентрирования ЖРО (термические, осадительные, сорбционные, мембранные).  Приемы концентрирования и отверждения (цементирование, битумирование, остекловывание, иммобилизация в керамику) средне и высокоактивных отходов. Проблема фракционирования ВАО. Принцип мультибарьерной защиты при изоляции ВАО. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 8. Классификация отходов и определение их воздействия на объекты окружающей среды |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| ***Промежуточная аттестация* (2 часа)** | |
| **Всего (количество часов = 50)** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин*»,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы 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 печатные и/или электронные издания**

1. Бекман, И. Н.  Радиоэкология и экологическая радиохимия : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17774-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533732> (дата обращения: 21.10.2024).

2. Гончаров, Е. А. Радиоэкология : практикум : [16+] / Е. А. Гончаров ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 80 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://lib.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483731> (дата обращения: 21.10.2024). – Библиогр.: с. 70-71. – ISBN 978-5-8158-1943-6. – Текст : электронный.

3. Пивоваров Ю. П., Радиационная экология. Учеб. пособие для вузов - 2004 (Высшее профессиональное образование. Естественные науки)

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Бетенеков, Н. Д. Радиоэкологический мониторинг: учеб. пособие / Н. Д. Бетенеков. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 208 с.

2. Карташев, А. Г. Радиоэкология: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Карташев. — Томск: ТУСУР, 2011. — 161 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/296>

3. Касьяненко, А. А. Практические работы по курсу "Радиоэкология" : учеб. Пособие / А. А. Касьяненко, О. А. Максимова, С. В. Мамихин, В. Р. Ахмедзянов, под ред. д. т. н. , проф. А. А. Касьяненко. - Москва : Издательство РУДН, 2011. - 210 с. - ISBN 978-5-209-03576-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035763.html (дата обращения: 21.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

4. Сазыкина Т.Г., Крышев А.И., Крышев И.И. Аналитические методы дозиметрии ионизирующих излучений в окружающей среде. М.: ООО «ИПЦ “Маска”», 2024. 236 с.

5. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 № 3-ФЗ (последняя редакция).

6. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ (последняя редакция).

7. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ (последняя редакция).

8. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ (последняя редакция).

9. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях;  -источники образования и пути распространения радионуклидов в помещениях и окружающей среде;  Умеет:  - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | демонстрирует умения использовать достоверную информацию, позволяющую принять оперативные решения, направленные на предупреждение облучения персонала, а также принять своевременное и обоснованное решение для уменьшения последствий аварии и установления критериев для принятия неотложных мер по защите персонала, населения и объектов окружающей среды;  - демонстрирует знание основ радиоэкологии, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;  - демонстрирует знание требований нормативных документов в области охраны окружающей среды; основных вредных и (или) опасных производственных факторов, видов негативного воздействия на окружающую среду и методы его минимизации и предотвращения;  - демонстрирует знание правил ведения документации по контролю исполнения требований охраны окружающей среды;  - демонстрирует знание мер административной и уголовной ответственности, применяемых при нарушении требований к охране окружающей среды. | Экспертная оценка по результатам наблюдений за деятельностью студента во время выполнения практического задания  Оценка результатов выполнения практической работы  Устный опрос  Оценка решений ситуационных задач  Собеседование для установления навыков владения терминологией |

**Приложение 2.11**

**к ПОП СПО по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/4879>

**2025 г.**

**Приложение 2.12**

**к ПОП СПО по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/4879>

**2025 г.**

**Приложение 2.13**

**к ПОП СПО по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.03** **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/4877>

**2025 г.**

**Приложение 2.14**

**к ПОП СПО по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/5138>

**2025 г.**

**Приложение 2.15**

**к ПОП СПО по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/5135>

**2025 г.**

**Приложение 2.16**

**к ПОП СПО по специальности**

**14.02.02 Радиационная безопасность**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/4769>

**2025 г.**