**ПРИМЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень профессионального образования**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**

подготовки специалистов среднего звена

**Специальность**

15.02.04 Специальные машины и устройства

На базе среднего общего образования

**Квалификация выпускника**

техник по производству и обслуживанию специального оборудования и систем

|  |  |
| --- | --- |
| **Утверждено протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 15.00.00 Машиностроение** |  |
| *(реквизиты утверждающего документа)* |
| **Зарегистрировано  в государственном реестре примерных образовательных программ:** |  |
| *(регистрационный номер)* |
| *(реквизиты утверждающего документа)* |

**2025 год**

**Разработчики примерной образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО** | **Организация, должность** |
|  |  |

**Руководители группы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО** | **Организация, должность** |
|  |  |
|  |  |

**Содержание**

[1.1. Назначение примерной образовательной программы 4](#__RefHeading___1)

[1.2. Нормативные документы 4](#__RefHeading___2)

[1.3. Перечень сокращений 5](#__RefHeading___3)

[Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы 7](#__RefHeading___4)

[Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 10](#__RefHeading___5)

[3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 10](#__RefHeading___6)

[3.2. Профессиональные стандарты 10](#__RefHeading___7)

[3.3. Осваиваемые виды деятельности 12](#__RefHeading___8)

[Организация технологической подготовки производства 12](#__RefHeading___9)

[Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 13](#__RefHeading___10)

[4.1. Общие компетенции 13](#__RefHeading___11)

[4.2. Профессиональные компетенции 15](#__RefHeading___12)

[4.3. Матрица компетенций выпускника 25](#__RefHeading___13)

[Раздел 5. Примерная структура и содержание образовательной программы 43](#__RefHeading___14)

[5.1. Примерный учебный план 43](#__RefHeading___15)

[5.2. Примерный календарный учебный график 46](#__RefHeading___16)

[5.3. Примерные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 48](#__RefHeading___17)

[5.4. Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы 48](#__RefHeading___18)

[5.5. Практическая подготовка 48](#__RefHeading___19)

[5.6. Государственная итоговая аттестация 49](#__RefHeading___20)

[Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы 49](#__RefHeading___21)

[6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 49](#__RefHeading___22)

[6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 50](#__RefHeading___23)

[6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 50](#__RefHeading___24)

[6.4. Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 50](#__RefHeading___25)

Приложение 1. Примерные рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2. Примерные рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3. Примерное материально-техническое оснащение специальных помещений

Приложение 4. Порядок организации государственной итоговой аттестации

Приложение 5. Примерная рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение примерной образовательной программы

Настоящая примерная образовательная программа (далее – ПОП СПО) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской ФедерацииРоссии от 8 ноября 2023 г. № 837 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия реализации образовательной программы.

ПОП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства (Приказ Минпросвещения России от 8 ноября 2023 г. № 837);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации  
и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391   
«Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 № 368н «Об утверждении профессионального стандарта 40.069 «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.06.2021 № 418н «Об утверждении профессионального стандарта 40.225 «Специалист по эксплуатации и ремонту технологического оборудования механосборочного производства»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.03.2022 № 163н «Об утверждении профессионального стандарта 40.090 «Специалист по качеству механосборочного производства»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 № 435н «Об утверждении профессионального стандарта 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 № 414н «Об утверждении профессионального стандарта 40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.06.2021 г. № 364н «Об утверждении профессионального стандарта 40.078 «Токарь»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.04.2022 г. № 234н «Об утверждении профессионального стандарта 40.199 «Контролер станочных и слесарных работ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26.07.2021 г. № 505н «Об утверждении профессионального стандарта 40.021 «Фрезеровщик»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021г. № 431н «Об утверждении профессионального стандарта 40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением».

1.3. Перечень сокращений

ВЧ – вариативная часть образовательной программы;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ОЧ – обязательная часть образовательной программы;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПМн – профессиональный модуль по направленности;

ПОП СПО – примерная образовательная программа среднего профессионального образования;

П – профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт,

ТС – технические средства;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

# Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Данные** | |
| Наименование профессии | Специальные машины и устройства | |
| Реквизиты ФГОС СПО | Приказ Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2023 г. № 837 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства» | |
| Нормативный срок и объем реализации образовательной программы  на базе СОО  на базе ООО | 2 года 10 мес./ 4464 ак.ч  3 года 10 мес./5940 ак. ч | |
| Форма обучения | Очная | |
| Квалификация выпускника | Техник по производству и обслуживанию специального оборудования и систем | |
| Направленности (при наличии): | 1.Технологическая  2.Конструкторская  3.Эксплуатационная | |
| Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников | 40.069 «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»  (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 г. № 368н*)  40.225 «Специалист по эксплуатации и ремонту технологического оборудования механосборочного производства»  (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.06.2021 г. № 418н*)  40.090 «Специалист по качеству механосборочного производства»  (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.03.2022 г. № 163н*)  40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»  (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 г. № 435н*)  40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»  (*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 г. № 414н*) | |
| Виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих (при наличии) | Токарь  Контролер станочных и слесарных работ  Фрезеровщик специзделий  Оператор станков с программным управлением  Слесарь по ремонту боевых и специальных машин | |
| **Структура образовательной программы** | **Объем, в ак.ч.** | **в т.ч. в форме практической подготовки** |
| Обязательная часть образовательной программы | **2952** | **2428** |
| социально-гуманитарный цикл | 324 | 162 |
| общепрофессиональный цикл | 648 | 380 |
| профессиональный цикл | 1980 | 1858 |
| в т.ч. практика:  - учебная  - производственная | 900  - 216  - 684 | 900  - 216  - 684 |
| Вариативная часть образовательной программы | **1296** | **1296** |
| ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы) | **216** |  |
| Всего | **4464** | **3940** |

# Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников:

25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ПОП СПО:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код и Наименование ПС | Реквизиты утверждения | Код и наименование ОТФ | Код и наименование ТФ |
| 1 | 40.069  Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства | Приказ Минтруда России от 27.04.2023  № 368н | А  Техническое сопровождение работ по пуску и наладке технологического оборудования механосборочного производства | A/02.4  Техническое сопровождение комплексного опробования технологического оборудования механосборочного производства |
| B  Работы по пуску и наладке простого технологического оборудования механосборочного производств | B/02.5  Комплексное опробование простого технологического оборудования механосборочного производства |
| 2 | 40.225  Специалист по эксплуатации и ремонту технологического оборудования механосборочного производства | Приказ Минтруда России от 28.06.2021 № 418н | A  Техническое сопровождение эксплуатации и ремонта простого технологического оборудования механосборочного производства | A/01.5  Организационное обеспечение плановых ремонтов технологического оборудования механосборочного производства |
| 3 | 40.090  Специалист по качеству механосборочного производства | Приказ Минтруда России от 24.03.2022  № 163н | А  Обеспечение качества изделий низкой сложности в механосборочном производстве | A/01.5  Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения низкой сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению |
| A/02.5  Периодический контроль соблюдения технологической дисциплины |
| 4 | 40.031  Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении | Приказ Минтруда России от 29.06.2021 № 435н | А  Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий | A/02.4  Ведение технологической документации на машиностроительные изделия |
| В/5  Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности | B/03.5  Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |
| 5 | 40.083  Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства | Приказ Минтруда России от  27.04.2023  № 414н | А/5  Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из конструкционных углеродистых и низколегированных сталей, серых и высокопрочных чугунов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих до 15 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 12-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 3,2; и сборки сборочных единиц, включающих не более 20 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия низкой сложности) | A/02.5  Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности |
| A/03.5  Разработка управляющих программ для изготовления машиностроительных изделий низкой сложности |

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Направленность: Технологическая

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
| *Виды деятельности (общие)* | |
| Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПМ.01  Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПМ.02  Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им |
| *Виды деятельности по выбору* | |
| Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем | ПМн.03  Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |

Направленность: Конструкторская

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
| *Виды деятельности (общие)* | |
| Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПМ.01 Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПМ.02 Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им |
| *Виды деятельности по выбору* | |
| Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем | ПМн.03 Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |

Направленность: Конструкторская

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
| *Виды деятельности (общие)* | |
| Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПМ.01 Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПМ.02 Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им |
| *Виды деятельности по выбору* | |
| Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения | ПМн.03 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |

# 

# Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Формулировка компетенции** | **Знания, умения** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Умения:** |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части |
| определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы |
| владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| **Знания:** |
| актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:** |
| 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 |
| **Знания:** |
| номенклатура 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 |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | **Умения:** |
| определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности |
| применять современную научную профессиональную терминологию |
| 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 |
| определять источники достоверной правовой информации |
| составлять различные правовые документы |
| находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать |
| оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта |
| **Знания:** |
| содержание актуальной нормативно-правовой документации |
| современная научная и профессиональная терминология |
| возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности |
| правила разработки презентации |
| основные этапы разработки и реализации проекта |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Умения:** |
| организовывать работу коллектива и команды |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| **Знания:** |
| психологические основы деятельности коллектива |
| психологические особенности личности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| **Знания:** |
| правила оформления документов |
| правила построения устных сообщений |
| особенности социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | **Умения:** |
| проявлять гражданско-патриотическую позицию |
| демонстрировать осознанное поведение |
| описывать значимость своей специальности |
| применять стандарты антикоррупционного поведения |
| **Знания:** |
| сущность гражданско-патриотической позиции |
| традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений |
| значимость профессиональной деятельности по специальности |
| стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Умения:** |
| 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 |
| **Знания:** |
| 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 |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | **Умения:** |
| использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей |
| применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности |
| пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности |
| **Знания:** |
| роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека |
| основы здорового образа жизни |
| условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для |
| средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | **Умения:** |
| понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы |
| участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| **Знания:** |
| правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| особенности произношения |
| правила чтения текстов профессиональной направленности |

4.2. Профессиональные компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды деятельности** | **Код и наименование компетенции** | **Показатели освоения компетенции** |
| сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПК 1.1. Осуществлять подготовку рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| организации работ по подготовке рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем |
| организации рабочего пространства для различных типов оборудования |
| соблюдение техники безопасности в работе |
| **Умения:** |
| разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов систем; |
| оценивать состояние инструмента и материала |
| **Знания:** |
| принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для комплексного опробования узлов и блоков специального оборудования и систем |
| ПК 1.2 Осуществлять сборку и настройку специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| организация работ по сборке и настройке специального оборудования и систем |
| сборки различных узлов и блоков оборудования по технической документации |
| настройки параметров работы оборудования |
| **Умения:** |
| проверять взаимодействие всех механизмов специального оборудования и систем |
| выполнять работы по сборке и настройке специального оборудования и систем |
| читать и интерпретировать техническую документацию |
| проводить первичные испытания и анализировать их результаты |
| **Знания:** |
| принципы работы и конструкции оборудования |
| методические и другие нормативные материалы по проведению сборки и настройки специального оборудования и систем |
| порядок проведения работ по сборке и настройке специального оборудования и систем |
| методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности проведения работ по сборке и настройке специального оборудования и систем |
| ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| разработки планов технического обслуживания специального оборудования и систем |
| проведения технического обслуживания специального оборудования и систем |
| замены изношенных деталей в процессе обслуживания |
| **Умения:** |
| разрабатывать графики технического обслуживания |
| применять методы технического обслуживания специального оборудования и систем |
| вести учет состояния оборудования и проведенных работ |
| **Знания:** |
| основы профилактического обслуживания и его важность |
| методические, нормативно-технические и руководящие документы по планированию технического обслуживания специального оборудования и систем |
| совокупность методов технического обслуживания специального оборудования и систем |
|  | ПК 1.4. Осуществлять диагностику состояния, выявление дефектов и ремонт узлов специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| диагностики и ремонта узлов специального оборудования и систем |
| **Умения:** |
| использовать диагностические инструменты и методы |
| оформлять документацию по результатам диагностики |
| использовать систему планирования ресурсов организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для ремонта узлов специального оборудования и систем |
| оформлять отчеты о выполненных ремонтах и выявленных дефектах |
| **Знания:** |
| принципы работы систем диагностики |
| методы ремонта и восстановления работоспособности оборудования |
| конструктивные особенности узлов специального оборудования и систем |
| нормативно-технические документы организации по учету наличия материалов и запасных частей, необходимых для ремонта узлов специального оборудования и систем |
|  | ПК 1.5. Осуществлять контроль и испытания специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| проведения контрольных испытаний после сборки или ремонта |
| сравнения результатов с установленными стандартами |
| контроля соблюдения требований, норм и правил по пуску и наладке специального оборудования и систем |
| обеспечения соблюдения требований охраны труда в соответствии с видом выполняемых работ |
| **Умения:** |
| применять соответствующие методики контроля и испытаний специального оборудования и систем |
| организовывать проведение испытаний специального оборудования и систем |
| контролировать испытания специального оборудования и систем |
| анализировать результаты испытаний и выявлять отклонения |
| готовить отчеты о результатах контроля |
| **Знания:** |
| нормативные документы и стандарты качества для испытаний оборудования |
| виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию |
| контрольные средства и приборы, применяемые при проверке, наладке и испытаниях специального оборудования и систем |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПК 2.1. Планировать деятельность подчиненного персонала, внося, при необходимости, коррективы. | **Навыки:** |
| планирования, организации, регулирования, руководства, контроля и анализа деятельности производственного подразделения |
| **Умения:** |
| организовывать все виды инструктажа подчиненных |
| выполнять плановые показатели, соблюдать трудовую и технологическую дисциплину |
| **Знания:** |
| основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка, методику их расчета и анализа; основы управления трудовой деятельностью подчиненных |
| основы организации труда |
| принципы и методы организации производственного процесса; производственную структуру промышленной организации и структуру управления; взаимодействие структурных подразделений |
| ПК 2.2. Подготавливать техническую документацию для расчета норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружений, материально-техническом обеспечении деятельности подразделения. | **Навыки:** |
| анализа норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружения, материально-техническом обеспечении деятельности подразделения |
| разработки предложений и рекомендаций по изменению состава и количества средств технологического оснащения для решения цеховых производственных задач |
| **Умения:** |
| устанавливать вид, тип, характеристики технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружения |
| рассчитывать количество оборудования, необходимого для обеспечения выполнения производственной программы механосборочного цеха, с учетом имеющегося оборудования |
| эффективно использовать ресурсы при производстве и техническом обслуживании систем вооружения |
| **Знания:** |
| классификация, виды, типы, конструктивные особенности технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружения |
| ПК 2.3. Контролировать качество выполняемых работ, выявлять, анализировать и устранять причины низкой эффективности деятельности подразделения и выпуска продукции низкого качества. | **Навыки:** |
| проведения выборочного контроля на рабочих местах качества изготовления изделий |
| проведения выборочного контроля наличия на рабочих местах технической документации, соответствующей выполняемой работе |
| проведения выборочного контроля соблюдения требований технологических документов и стандартов организации на рабочих местах |
| **Умения:** |
| использовать средства измерения для проведения контроля параметров изготавливаемых изделий на рабочих местах |
| определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемых изделий |
| использовать методики контроля и измерений изготавливаемых изделий на рабочих местах |
| **Знания:** |
| содержание и режимы технологических процессов, реализуемых в организации |
| требования к комплектности технологической и конструкторской документации |
| требования к качеству изготавливаемых в организации изделий |
| государственные стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий |
| ПК 2.4. Реализовывать производственные процессы подразделения с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства | **Навыки:** |
| анализа стандартов организации, технических условий, инструкций, программ и методик испытаний на изделия, изготавливаемые организацией, с целью определения целесообразности их актуализации или отмены |
| проверки соответствия условий выпуска продукции требованиям системы менеджмента качества, охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства |
| проведения анализа готовности производства к выпуску продукции стабильного качества в соответствии с требованиями стандартов |
| **Умения:** |
| определять необходимость разработки и актуализации стандартов, технических условий, инструкций, программ и методик испытаний на изделия, изготавливаемые организацией |
| применять методы системного анализа при реализации производственных процессов подразделения |
| **Знания:** |
| нормативно-технические документы на продукцию, изготавливаемую подразделением |
| производственные процессы изготовления изделий, выпускаемых подразделением |
| Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем (по выбору) | ПК 3.1. Проводить анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, |
| разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента |
| **Умения:** |
| читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, |
| анализировать технологичность изделий, |
| оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента |
| **Знания:** |
| виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, |
| назначения и конструктивно-технологические признаки деталей |
| понятие технологического процесса и его составных элементов. |
| ПК 3.2. Выбирать заготовки, методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем | **Навыки:** |
| выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства. |
| составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций. |
| **Умения:** |
| определять виды и способы получения заготовок |
| оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства |
| проектировать технологические операции, |
| анализировать и выбирать схемы базирования, |
| выбирать методы обработки поверхностей |
| **Знания:** |
| виды и методовы получения заготовок, |
| порядок расчёта припусков на механическую обработку. |
| порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, |
| типовые технологические процессы изготовления деталей машин, |
| основы автоматизации технологических процессов и производств |
| ПК 3.3. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин |
| **Умения:** |
| выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент. |
| **Знания:** |
| классификации баз, назначения и правила формирования комплектов технологических баз |
| инструменты и инструментальные системы; |
| классификация, назначения и область применения режущих инструментов; |
| классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования |
| ПК 3.4. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве. |
| **Умения:** |
| определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; |
| планировать процесс поиска; |
| структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации |
| оценивать практическую значимость результатов поиска; |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| использовать современное программное обеспечение |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; |
| применять проектный подход при разработке конструкторской документации с использованием информационных технологий, анализировать проекты с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, |
| оформлять технологическую документацию, |
| использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей. |
| **Знания:** |
| номенклатура 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 с использованием цифровых средств;- |
| приоритетные методы, при выполнении проектов, различные современные технические проблемы, разрабатываемый продукт и пути решения технической задачи; |
| основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, |
| системы автоматизированного проектирования технологических процессов, |
| принципы проектирования участков и цехов, |
| требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, |
| методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий |
| ПК 3.5. Разрабатывать технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации. | **Навыки:** |
| проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность |
| **Умения:** |
| анализировать технические условия на сборочные изделия, |
| проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке |
| применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, |
| разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, |
| рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, |
| учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства |
| **Знания:** |
| назначение сборочных единиц и технические требования к ним |
| порядок проведения анализа технических условий на изделия |
| виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий |
| ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию по сборке специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации |
| расчета количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов |
| **Умения:** |
| использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства |
| соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий |
| применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, |
| проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |
| осуществлять техническое нормирование сборочных работ |
| рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов |
| **Знания:** |
| методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда |
| виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий |
| технологическая документация по сборке изделий машиностроительного производства |
| порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |
| структуры технически обоснованных норм времени сборочного производства |
| обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем (по выбору) | ПК 3.1. Выполнять работы по проверке и оформлению рабочей документации для проектов специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства |
| **Умения:** |
| оформлять конструкторскую документацию и вносить в нее изменения |
| **Знания:** |
| виды конструкторской документации и особенности проектной документации |
| ПК 3.2. Оформлять техническое задание на конструирование и проектирование отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов специального оборудования и систем) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем |
| **Умения:** |
| определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем |
| **Знания:** |
| назначение проектируемого объекта |
| ПК 3.3. Разрабатывать календарный план опытно-конструкторских работ по проектированию деталей и узлов специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| сборки-разборки специального оборудования и систем для изучения устройства и взаимодействия элементов конструкции |
| **Умения:** |
| использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем |
| **Знания:** |
| этапы проектных работ и особенности конструкторской подготовки производства |
| ПК 3.4. Конструировать и проектировать отдельные детали и узлы специального оборудования и систем по типовым методикам. | **Навыки:** |
| оценки надежности и технологичности конструкции специального оборудования и систем |
| **Умения:** |
| рассчитывать показатели технологичности конструкции специального оборудования и систем и их элементы |
| **Знания:** |
| основные требования при проектировании специального оборудования и систем |
|  | ПК 3.5. Оценивать эффективность результатов конструирования отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем. | **Навыки:** |
| оценки экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем |
| **Умения:** |
| оценивать экономическую эффективность конструкции |
| **Знания:** |
| методик выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем |
| управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения (по выбору) | ПК 3.1. Вести разработку, заполнение, оформление и контроль бумажных и электронных документов в специализированном программном обеспечении. | **Навыки:** |
| эффективного использования инструментов для редактирования и оформления документов  работы с электронными подписями и системами управления документами  организации хранения и архивации документов |
| **Умения:** |
| разрабатывать и оформлять документы в соответствии с установленными стандартами  использовать функции специализированного программного обеспечения для автоматизации документооборота  проводить контроль за правильностью заполнения и оформления документов |
| **Знания:** |
| основы документооборота и виды технической документации;  стандарты и требования к оформлению документов;  принципы работы специализированного программного обеспечения для документооборота |
| ПК 3.2. Обеспечивать сохранение секретности при работе в специализированном программном обеспечении. | **Навыки:** |
| настройки параметров безопасности в специализированном программном обеспечении.  проведения аудита безопасности документации.  реагирования на инциденты безопасности |
| **Умения:** |
| применять средства защиты информации (шифрование, доступ по паролям).  оценивать риски утечки информации и принимать меры по их снижению.  контролировать доступ к конфиденциальным данным. |
| **Знания:** |
| основы информационной безопасности и защиты данных.  законодательные и нормативные акты, касающиеся защиты информации.  методы и средства защиты информации в электронных документах. |
| ПК 3.3. Производить настройку и конфигурирование специализированного программного обеспечения для эффективного решения рабочих задач. | **Навыки:** |
| быстрой адаптации к новым версиям и обновлениям программного обеспечения.  использования инструментов для мониторинга производительности по.  обучение пользователей основам работы с программным обеспечением |
| **Умения:** |
| настраивать параметры программного обеспечения в соответствии с требованиями пользователя.  осуществлять диагностику и устранение неполадок в работе по.  разрабатывать пользовательские настройки для повышения эффективности работы |
| **Знания:** |
| архитектура специализированного программного обеспечения и его функциональные возможности.  основы системного администрирования и настройки по.  способы интеграции программного обеспечения с другими системами |
| *Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*[[1]](#footnote-1) |  |  |

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО профессиональным стандартам, квалификационным справочникам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование вида деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции | Код профессионального стандарта | Код и наименование обобщенной трудовой функции | Код и наименование трудовой функции |
| Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПК 1.1  Осуществлять подготовку рабочего места и инструментов к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем | 40.069 | B/5  Работы по пуску и наладке простого технологического оборудования механосборочного производств | B/02.5  Комплексное опробование простого технологического оборудования механосборочного производства |
| ПК 1.2  Осуществлять сборку и настройку специального оборудования и систем | 40.069 | А/4  Техническое сопровождение работ по пуску и наладке технологического оборудования механосборочного производства | A/02.4  Техническое сопровождение комплексного опробования технологического оборудования механосборочного производства |
| ПК 1.3  Осуществлять техническое обслуживание специального оборудования и систем |
| ПК 1.4  Осуществлять диагностику состояния, выявление дефектов и ремонт узлов специального оборудования и систем | 40.225 | A/5  Техническое сопровождение эксплуатации и ремонта простого технологического оборудования механосборочного производства | A/01.5  Организационное обеспечение плановых ремонтов технологического оборудования механосборочного производства |
| ПК 1.5. Осуществлять  контроль и испытания специального оборудования и систем | 40.069 | А/4  Техническое сопровождение работ по пуску и наладке технологического оборудования механосборочного производства | A/02.4  Техническое сопровождение комплексного опробования технологического оборудования механосборочного производства |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПК 2.1  Планировать деятельность подчиненного персонала, внося, при необходимости, коррективы |  |  |  |
| ПК 2.2  Подготавливать техническую документацию для расчета норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружений, материально-техническом обеспечении деятельности подразделения | 40.090 | А/5  Обеспечение качества изделий низкой сложности в механосборочном производстве | A/02.5  Периодический контроль соблюдения технологической дисциплины |
| ПК 2.3  Контролировать качество выполняемых работ, выявлять, анализировать и устранять причины низкой эффективности деятельности подразделения и выпуска продукции низкого качества | 40.090 | А/5  Обеспечение качества изделий низкой сложности в механосборочном производстве | A/01.5  Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения низкой сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению |
| ПК 2.4  Реализовывать производственные процессы подразделения с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды | 40.090 | А/5  Обеспечение качества изделий низкой сложности в механосборочном производстве | A/02.5  Периодический контроль соблюдения технологической дисциплины |
| ВД 03  Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем | ПК 3.1  Проводить анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем | 40.031 | А/4  Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий | A/02.4  Ведение технологической документации на машиностроительные изделия |
| ПК 3.2  Выбирать заготовки методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем | 40.031 | В/5  Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности | B/03.5  Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |
| ПК 3.3  Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем |
| ПК 3.4  Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей специального оборудования и систем |
| ПК 3.5  Разрабатывать технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации | 40.083 | А/5  Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из конструкционных углеродистых и низколегированных сталей, серых и высокопрочных чугунов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих до 15 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 12-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 3,2; и сборки сборочных единиц, включающих не более 20 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия низкой сложности) | A/02.5  Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности |
| ПК 3.6  Разрабатывать технологическую документацию по сборке специального оборудования и систем |

4.3.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ПОП СПО по специальности:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Индекс** | **Наименование** | Общие компетенции (ОК) | | | | | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.1 | 3.2 | 3.3 |
| **Обязательная часть образовательной программы** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **СГ.00** | **Социально-гуманитарный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.01 | История России | О | О | О | О | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | О | О | О | О | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | О | О | О | О | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.04 | Физическая культура | О | О | О | О | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | О | О | О | О | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.06 | Основы бережливого производства | О | О | О | О | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.01 | Инженерная графика | О | О |  | О | О |  |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.02 | Техническая механика | О | О |  |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.03 | Технические измерения и стандартизация | О | О |  |  | О |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.04 | Общая технология машиностроения | О | О |  |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.05 | Основы материаловедения и технологии обработки материалов на металлорежущих станках | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.06 | Основы электротехники, электроники и автоматики | О | О |  |  |  |  |  |  | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.07 | Охрана труда | О |  |  |  |  |  | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.08 | Конструкция специального оборудования и систем | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.09 | Основы организации исследовательской деятельности | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.10 | Подготовка производства специального оборудования и систем | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.01** | **Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем** | О | О |  |  | О | О | О |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.01.01 | Технология сборки-разборки специального оборудования и систем | О | О |  |  | О | О | О |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.01.02 | Эксплуатация и техническое обслуживание специального оборудования и систем | О | О |  |  | О | О | О |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.01.03 | Диагностика, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | О | О |  |  | О | О | О |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПП.01 | Производственная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УП.01 | Учебная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им** | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.02.01 | Основы менеджмента и управленческой психологии | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.02.02 | Основы делопроизводства при ведении технической документации в ходе производства и технического обслуживания, при материально-техническом обеспечении деятельности подразделения | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.02.03 | Организация производственной деятельности подразделения с соблюдением требований охраны труда безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УП.02 | Учебная практика | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПП.02 | Производственная практика | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМн.03** | **Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем** | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.03.01 | Технология производства и контроль качества специального оборудования и систем | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.03.02 | Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства специального оборудования и систем. | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.03.03 | Разработка технической документации и технологических процессов сборки специального оборудования и систем | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УП.03 | Учебная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПП.03 | Производственная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМн.03** | **Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем** | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О |  |  |  |
| МДК.03.01 | Технологии обеспечения поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О |  |  |  |
| УП.03 | Учебная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О |  |  |  |
| ПП.03 | Производственная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О |  |  |  |
| **ПМн.03** | **Использование программного обеспечения отрасли** | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О |
| МДК.03.01 | Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О |
| УП.03 | Учебная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О |
| ПП.03 | Производственная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О |
| **ПМ.04** | **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 04.01 | Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УП.04 | Учебная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПП.04 | Производственная практика | О | О |  |  | О | О | О |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 

# Раздел 5. Примерная структура и содержание образовательной программы

5.1. Примерный учебный план

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование | Всего | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем образовательной программы в академических часах | | | | | Рекомендуемый курс. |
| Учебные занятия | Практики | Курсовой проект (работа) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Обязательная часть образовательной программы** | | **2952** | **2428** | **2022** | **900** | **30** |  |  |  |
| **СГ.00** | **Социально-гуманитарный цикл** | **324** | **190** | **324** | **0** |  |  |  |  |
| СГ.01 | История России | 36 | 18 | 36 |  |  |  |  |  |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 72 | 36 | 72 |  |  |  |  |  |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | 72 | 36 | 72 |  |  |  |  |  |
| СГ.04 | Физическая культура | 72 | 64 | 72 |  |  |  |  |  |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | 36 | 18 | 36 |  |  |  |  |  |
| СГ.06 | Основы бережливого производства | 36 | 18 | 36 |  |  |  |  |  |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | **648** | **380** | **648** | **0** |  |  |  |  |
| ОП.01 | Инженерная графика | 72 | 42 | 72 |  |  |  |  |  |
| ОП.02 | Техническая механика | 72 | 42 | 72 |  |  |  |  |  |
| ОП.03 | Технические измерения и стандартизация | 72 | 42 | 72 |  |  |  |  |  |
| ОП.04 | Общая технология машиностроения | 72 | 42 | 72 |  |  |  |  |  |
| ОП.05 | Основы материаловедения и технологии обработки материалов на металлорежущих станках | 72 | 42 | 72 |  |  |  |  |  |
| ОП.06 | Основы электротехники, электроники и автоматики | 72 | 42 | 72 |  |  |  |  |  |
| ОП.07 | Охрана труда | 72 | 42 | 72 |  |  |  |  |  |
| ОП.08 | Конструкция специального оборудования и систем | 72 | 42 | 72 |  |  |  |  |  |
| ОП.09 | Основы организации исследовательской деятельности | 36 | 22 | 36 |  |  |  |  |  |
| ОП.10 | Подготовка производства специального оборудования и систем | 36 | 22 | 36 |  |  |  |  |  |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** | **1980** | **1858** | **1050** | **900** | **30** |  |  |  |
| **ПМ.01** | **Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем** | **744** | **670** | **426** | **288** | **30** |  |  |  |
| МДК.01.01 | Технология сборки-разборки специального оборудования и систем | 152 | 118 | 152 |  |  |  |  |  |
| МДК.01.02 | Эксплуатация и техническое обслуживание специального оборудования и систем | 134 | 132 | 134 |  |  |  |  |  |
| МДК.01.03 | Диагностика, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | 140 | 132 | 140 |  |  |  |  |  |
| УП.01 | Учебная практика | 108 | 108 |  | 108 |  |  |  |  |
| ПП.01 | Производственная практика | 180 | 180 |  | 180 |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им** | **432** | **414** | **216** | **216** |  |  |  |  |
| МДК.02.01 | Основы менеджмента и управленческой психологии | 72 | 66 | 72 |  |  |  |  |  |
| МДК.02.02 | Основы делопроизводства при ведении технической документации в ходе производства и технического обслуживания, при материально-техническом обеспечении деятельности подразделения | 72 | 66 | 72 |  |  |  |  |  |
| МДК 02.03 | Организация производственной деятельности подразделения с соблюдением требований охраны труда безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства | 72 | 66 | 72 |  |  |  |  |  |
| УП.02 | Учебная практика | 36 | 36 |  | 36 |  |  |  |  |
| ПП.02 | Производственная практика | 180 | 180 |  | 180 |  |  |  |  |
| **ПМн.03** | **Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем** | **420** | **402** | **204** | **216** |  |  |  |  |
| МДК.03.01 | Технология производства и контроль качества специального оборудования и систем | 102 | 96 | 102 |  |  |  |  |  |
| МДК.03.02 | Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства специального оборудования и систем. | 48 | 42 | 48 |  |  |  |  |  |
| МДК.03.03 | Разработка технической документации и технологических процессов сборки специального оборудования и систем | 54 | 48 | 54 |  |  |  |  |  |
| УП.03 | Учебная практика | 36 | 36 |  | 36 |  |  |  |  |
| ПП.03 | Производственная практика | 180 | 180 |  | 180 |  |  |  |  |
| **ПМн.03** | **Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем** | **420** | **402** | **204** | **216** |  |  |  |  |
| МДК.03.01 | Технологии обеспечения поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем | 204 | 186 | 204 |  |  |  |  |  |
| УП.03 | Учебная практика | 36 | 36 |  | 36 |  |  |  |  |
| ПП.03 | Производственная практика | 180 | 180 |  | 180 |  |  |  |  |
| **ПМн.03** | **Использование программного обеспечения отрасли** | **420** | **402** | **204** | **216** |  |  |  |  |
| МДК.03.01 | Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения | 204 | 186 | 204 |  |  |  |  |  |
| УП.03 | Учебная практика | 36 | 36 |  | 36 |  |  |  |  |
| ПП.03 | Производственная практика | 180 | 180 |  | 180 |  |  |  |  |
| **ПМ.04** | **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** | **384** | **372** | **204** | **180** |  |  |  |  |
| МДК 04.01 | Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | 204 | 192 | 204 |  |  |  |  |  |
| УП.04 | Учебная практика | 36 | 36 |  | 36 |  |  |  |  |
| ПП.04 | Производственная практика | 144 | 144 |  | 144 |  |  |  |  |
| **Вариативная часть образовательной программы** | | **1296** | 1296 |  |  |  |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | **216** | 216 |  |  |  |  |  | 3 |
| **Итого:** | | **4464** | **3940** | **2022** | **900** | **30** |  |  |  |

5.2. Примерный календарный учебный график

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Курс** | **ВУП** | **Сентябрь** | | | | | **Октябрь** | | | | **Ноябрь** | | | | **Декабрь** | | | | | **Январь** | | | | **Февраль** | | | | **Март** | | | | | **Апрель** | | | | **Май** | | | | **Июнь** | | | | | **Июль** | | | | **Август** | | | | **Курс** |
|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** | **51** | **52** |
| **1** | **ОЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **1** |
| **ВЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **ОЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **2** |
| **ВЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **ОЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **Г** | **Г** | **Г** | **Г** | **Г** | **Г** |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** |
| **ВЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Сокращения: ОЧ – обязательная часть образовательной программы; ВЧ – вариативная часть образовательной программы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обозначения:** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **Модули и дисциплины (обязательная часть)** | | | |  |  |  |  |  | **Модули и дисциплины (вариативная часть)** |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **::** | **Промежуточная аттестация** | | | | **=** | **Каникулы** | |  | **Г** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | |
|  |  |  | П | **Практики** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 5.3. Примерные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Примерная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ПОП СПО.

5.4. Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 5.

5.5. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

* реализуется, в том числе на рабочем месте предприятия работодателя, при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования (для специальности), всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
* может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций (работодателей) на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем).

5.6. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)

Примерная программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена / описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Примерная программа ГИА представлена в приложении 4.

# Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

-социально-гуманитарных дисциплин;

-общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

-самостоятельной и воспитательной работы.

Лаборатории:

* Технической механики
* Безопасности жизнедеятельности
* Специализированного ПО
* Материалов и инструментов

Мастерские/зоны по видам работ:

* Слесарная;
* Станочные

Спортивный комплекс[[2]](#footnote-2)

Спортивный зал

Залы:

* Библиотека, читальный зал с выходом в интернет.
* Актовый зал.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации образовательной программы СПО примерный перечень материально-технического обеспечения и примерный перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (указывается, если профессия/специальность входит в Перечень профессий среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий)

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности иимеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

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

6.4.Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ПОП СПО по специальности  
15.02.04 Специальные машины и устройства**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

**ПМ.01 СБОРКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ, КОНТРОЛЬ И ИСПЫТАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ…………………….2**

**ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОЛЛЕКТИВА (БРИГАДЫ, УЧАСТКА, ОТДЕЛА) И УПРАВЛЕНИЕ ИМ………………………………..26**

**ПМн.03 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ………………..45**

**ПМн.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ……………53**

**ПМн.03 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛИ………60**

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ………………………………………………...69**

**2025 г.**

**Приложение 1.1**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 СБОРКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ, КОНТРОЛЬ И ИСПЫТАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика**](#_Toc162370387)

[1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc162370389)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля**](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc162370393)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc162370394)

[2.4. Курсовой проект (работа)](#_Toc162370395)

[**3. Условия реализации профессионального модуля**](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**](#_Toc162370400)

**1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем»**

* 1. **Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем»

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

**1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК*,* ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; | *-* |
| ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | 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; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; | *-* |
| ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе; | правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста; |  |
| ОК.06Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения; | сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; |  |
| ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  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; |  |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 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; |  |
| ПК 1.1 Осуществлять подготовку рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем. | определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем;  использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем;  оценивать экономическую эффективность конструкции;  читать чертежи и схемы;  выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий;  выбирать виды заготовок и методы их получения;  назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий;  подбирать механические передачи с учетом их достоинств и недостатков;  обосновывать различные виды решений в области стандартизации;  выбирать оптимальные средства и методы измерений;  применять системы автоматического проектирования для проектирования и редактирования изделий основного и вспомогательного производств;  корректно выбирать материал и методы обработки деталей гидро- и пневмоустройств;  проектировать технологические процессы изготовления деталей; | назначение проектируемого объекта;  методику и средства выполнения проектно-технических расчетов;  методику выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции систем вооружения;  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  средства контроля качества продукции;  методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий, их сущность и область применения;  исходную документацию для проектирования технологических процессов;  систему стандартов для проектирования технологических процессов;  виды эффективности решений в области стандартизации;  подходы к обеспечению экономической эффективности на основе положений стандартизации;  приемы и методы проектирования в автоматических системах проектирования; | выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем;  оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства; |
| ПК 1.2 Осуществлять сборку и настройку специального оборудования и систем.. | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку;  использовать при проектировании технологических процессов специальные методы обработки, оборудование, технологическую оснастку, методы контроля и испытаний;  читать кинематические схемы;  выбирать технологическое оборудование и стандартную оснастку, определять нормы времени;  подбирать смазывающе-охлаждающие жидкости (далее - СОЖ) на операции технологического процесса;  разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с учётом применения стандартной технологической оснастки в производственном процессе;  выбирать средства и методики измерений в зависимости от особенностей технологического процесса;  выбирать оборудование и оснастку для проведения горячей обработки, упрочнения;  выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;  читать конструкторскую документацию на оборудование;  выбирать технологическое оборудование и оснастку, определять нормы времени;  производить операции над матрицами и определителями;  решать системы линейных уравнений различными методами;  выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;  рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;  оформлять технологическую документацию при расчёте режимов резания и норм времени;  определять параметры движения вращающегося тела;  определять температуры проведения горячей обработки;  использовать прикладное программное обеспечение для автоматизации расчетов;  определять коэффициент использования материалов;  рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;  использовать базу стандартов РФ, стандарты организации для определения оптимальных режимов технологических процессов;  рассчитывать уровень точности и качества изделий с применением стандартов;  определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов и их экономическую эффективность;  анализировать исходную документацию для проектирования технологических процессов;  определять последовательность технологического цикла в зависимости от требований к точности и качеству;  оформлять технологическую документацию;  определять необходимые измерения в технологическом процессе;  определять режимы резания;  определять режимы термической обработки;  определять последовательности переходов в операции в соответствии с требованиями;  обеспечивать безопасность работ по ремонту оборудования;  определять методом сечения внутренние силовые факторы;  применять методы автоматизации проектирования; | условия безопасной эксплуатации оборудования и технологической оснастки;  методы обработки конструкционных материалов, инструмент, оборудование;  основы планирования, финансирования и кредитования организации;  средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;  условия применения и назначение СОЖ;  технологические возможности оборудования и стандартную оснастку;  стандарты для конструктивных элементов изделий;  знать основы метрологического обеспечения технологического процесса;  технологические процессы и оборудование для проведения горячей обработки, упрочнения;  требования к конструкторской документации на оборудование;  устройство ремонтируемого оборудования;  специальные методы обработки деталей систем вооружения;  технологические возможности современного металлорежущего оборудования, применяемого в отрасли;  методику расчета и назначения технически обоснованных норм по заданным режимам обработки;  основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;  методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ;  основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;  методику расчета припуска и способа их назначения;  правила записи норм времени и режимов резания в технологическую документацию;  виды простейших движений твердого тела;  методику определения температурных режимов горячей обработки, выбора упрочняющих технологий;  возможности и виды прикладного программного обеспечения;  методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ;  выбирать средства и методики измерений в зависимости от особенностей технологического процесса;  основы профилактики труда;  основы стандартизации технологических процессов производства специального оборудования и систем;  виды, методику и особенности испытаний при производстве деталей специального оборудования и систем;  особенности технологических процессов изготовления систем вооружения и их элементов;  виды технологического оснащения станков и их технологические возможности;  правила проектирования технологических процессов;  стандарты единой системы технологической документации;  основные подходы к определению необходимых измерений в технологическом процессе;  основы обработки материалов резанием;  основы термической обработки;  безопасные приемы работы;  внутренние силовые факторы при различных видах деформаций;  приемы и методы автоматизации проектирования; | разработки маршрутной и операционной технологии для изготовления детали систем вооружения;  расчета (назначения) режимов обработки и норм времени; |
| ПК 1.3 Осуществлять техническое обслуживание специального оборудования и систем. | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку;  использовать при проектировании технологических процессов специальные методы обработки, оборудование, технологическую оснастку, методы контроля и испытаний;  читать кинематические схемы;  выбирать технологическое оборудование и стандартную оснастку, определять нормы времени;  подбирать смазывающе-охлаждающие жидкости (далее - СОЖ) на операции технологического процесса;  разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с учётом применения стандартной технологической оснастки в производственном процессе;  выбирать средства и методики измерений в зависимости от особенностей технологического процесса;  выбирать оборудование и оснастку для проведения горячей обработки, упрочнения;  читать конструкторскую документацию на оборудование;  выбирать технологическое оборудование и оснастку, определять нормы времени;  выполнять ремонтные работы с применением оборудования;  выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; | условия безопасной эксплуатации оборудования и технологической оснастки;  методы обработки конструкционных материалов, инструмент, оборудование;  основы планирования, финансирования и кредитования организации;  средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;  условия применения и назначение СОЖ;  технологические возможности оборудования и стандартную оснастку;  стандарты для конструктивных элементов изделий;  знать основы метрологического обеспечения технологического процесса;  технологические процессы и оборудование для проведения горячей обработки, упрочнения;  требования к конструкторской документации на оборудование; | подбора технологического оборудования и стандартной технологической оснастки; |
| ПК 1.4 Осуществлять диагностику состояния, выявление дефектов и ремонт узлов специального оборудования и систем. | использовать справочно-нормативную литературу;  рассчитывать размерные цепи;  рассчитывать предельные калибры;  оформлять конструкторскую документацию для технологической оснастки;  осуществлять проектный расчет из условий прочности и жесткости;  осуществлять выбор оборудования и оснастки, используя справочно-нормативную литературу;  использовать системы автоматического проектирования для разработки технической документации; | правила оформления технической документации для технологической оснастки;  методику проведения горячей обработки материалов, особенности технологических процессов;  приемы и правила оформления технической документации;  правила оформления технологической документации; | проектирования специальной технологической оснастки;  использования прикладных программ для разработки технической документации (по направлениям подготовки);  оформления технической документации; |
| ПК 1.5 Осуществлять контроль и испытания специального оборудования и систем. | использовать системы автоматизированного проектирования для расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций;  разрабатывать исходную документацию для проектирования технологических процессов;  производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;  определять напряжения в конструкционных элементах;  рассчитывать уровень точности и качества с применением системы стандартов;  пользоваться универсальными контрольно-измерительными средствами;  определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов;  выбирать методы определения оценки качества материалов, определять показатели механических свойств;  выявлять структурные и количественные показатели примененных видов обработки и упрочняющих технологий;  использовать прикладное ПО для оценки технологичности;  определять вид оценки технологичности конструкции; | основы технологических процессов производства заготовок;  возможности систем автоматизированного проектирования по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности;  принципы снижения вероятности реализации потенциальных опасностей в профессиональной деятельности;  показатели технологичности конструкции и методику их расчета;  основы технических измерений, стандартизации, унификации, взаимозаменяемости;  механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;  показатели технологичности и методику их расчета;  стандарты для конструктивных элементов деталей;  виды и возможности прикладного программного обеспечения, приемы его использования;  порядок сборки и регулировки изготавливаемого сложного и точного инструмента и приспособлений;  требования, предъявляемые к безопасности технологических процессов; | сборки-разборки систем вооружения для изучения устройства и взаимодействия элементов конструкции; |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 392 | 392 |
| Курсовая работа (проект) | 30 | 30 |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Практика, в т.ч.: | 288 | 288 |
| учебная | 108 | 108 |
| производственная | 180 | 180 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 34 | - |
| Всего | **744** | **744** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. МДК 01.01 Технология сборки-разборки специального оборудования и систем | **162** | **162** | **118** | 118 | **30** | **-** |  |  |
|  | Раздел 2. МДК 01.02 Эксплуатация и техническое обслуживание специального оборудования и систем | **144** | **144** | **132** | 132 | - | - | **-** | **-** |
|  | Раздел 3. МДК 01.03 Диагностика, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | **150** | **150** | **142** | 142 | - | - | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **108** |  |  |  |  |  | **108** |  |
|  | Производственная практика | **180** |  |  |  |  |  |  | **180** |
|  | Промежуточная аттестация | **34** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***744*** | **744** | ***392*** | ***392*** | ***30*** |  | **72** | **144** |

**2.3. Примерное содержание профессионального модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** |
| **1** | **2** |
|  | |
| **МДК.01.01 Технология сборки-разборки специального оборудования и систем (118 часов)** | |
| **Тема 1.1.**  **Основные понятия технологии сборки машин.** | **Содержание** |
| 1. Машина как объект сборочного производства. Элементы производственного и технологического процесса |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.2.**  **Точность сборки и методы ее обеспечения.** | **Содержание** |
| 1. Точность сборки и надежность машин |
| 2. Методы сборки |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.3.**  **Проектирование технологических процессов сборки.** | **Содержание** |
| 1. Основы проектирования техпроцесса сборки |
| 2. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки |
| 3. Разработка технологического процесса сборки |
| 4. Разработка технологической схемы сборки узла |
| 5. Маршрутный технологический процесс сборки узла |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.4.**  **Подготовка деталей к сборке.** | **Содержание** |
| 1. Слесарно-пригоночные работы при сборке |
| 2. Мойка деталей |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.5.**  **Сборка неподвижных разъемных соединений.** | **Содержание** |
| 1. Классификация соединений деталей при сборке. |
| 2. Сборка резьбовых соединений, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических соединений. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.6. Сборка неподвижных неразъемных соединений** | **Содержание** |
| 1. Сборка соединений с гарантированным натягом, развальцовыванием, сборка заклепочных соединений |
| 2. Сборка соединений сваркой, пайкой, склеиванием |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.7. Сборка типовых сборочных единиц** | **Содержание** |
| 1. Сборка составных валов и муфт. Сборка с подшипниками скольжения. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка маховиков и шкивов с валами. Балансировка деталей и узлов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.8. Выполнение послесборочных работ** | **Содержание** |
| 1. Контроль качества изделий. Окраска, консервация и упаковка изделий |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.9. Организация сборочных процессов** | **Содержание** |
| 1. Организационные формы сборки |
| 2. Оборудование сборочных цехов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.10. Механизация и автоматизация сборочных работ** | **Содержание** |
| 1. Механизация и автоматизация сборочных работ. Автоматизированные линии сборки узлов машин |
| 2. Средства автоматического контроля сборки. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.11. Анализ и отработка конструкции изделия и его сборочных единиц на технологичность** | **Содержание** |
| 1. Анализ и отработка конструкции изделия и его сборочных единиц на технологичность |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 1.12. Технология монтажно-демонтажных работ при разборке и сборке систем вооружения** | **Содержание** |
| 1. Монтаж-демонтаж при разборке и сборке систем вооружения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 1. Практическое задание 1. Разработка технологической схемы сборки узла |
| 2. Практическое задание 2. Разработка маршрутного технологического процесса сборки узла |
| 3. Практическое задание 3. Установка коленчатого вала в блок цилиндров |
| 4. Практическое задание 4. Замена маховика и установка сцепления |
| 5. Практическое задание 5. Разборка, сборка и диагностирование масляного насоса, генератора, стартера |
| **МДК. 01.02. Эксплуатация и техническое обслуживание специального оборудования и систем (132 часа)** | |
| **Тема 2.1.**  **Основные положения по эксплуатации систем вооружения.** | **Содержание** |
| 1. Эксплуатация систем вооружения. Основные определения понятия «эксплуатация машины». |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 2.2.**  **Эксплуатационные материалы.** | **Содержание** |
| 1. Моторные топлива. Моторные масла. |
| 2. Пластичные смазки. Специальные жидкости |
| 3. Нормы расхода горюче-смазочных материалов. Меры безопасности при обращении с ГСМ |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 2.3.**  **Эксплуатация систем вооружения.** | **Содержание** |
| 1. Эксплуатация машин в зимний период |
| 2. Эксплуатация машин в летний период |
| 3. Эксплуатация машин в особых условиях (пустыня, горы и др.) |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 2.4.**  **Средства технического обслуживания систем вооружения.** | **Содержание** |
| 1. Назначение и состав подвижных средств технического обслуживания |
| 2. Парковое оборудование |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 2.5.**  **Техническое обслуживание систем вооружения.** | **Содержание** |
| 1. Техническое обслуживание систем вооружения |
| 2. Перспективы развития, организация системы технического обслуживания |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 2.6.**  **Хранение систем вооружения.** | **Содержание** |
| 1. Виды хранения, методы консервации и способы герметизации систем вооружения |
| 2. Организация работ при постановке машин на хранение |
| 3. Содержание машин на хранении. Оборудование и материалы применяемые при постановке машин на хранение |
| 4. Техническое обслуживание при хранении систем вооружения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Тема 2.7.**  **Система эксплуатации систем вооружения.** | **Содержание** |
| 1. Общие положения по планированию эксплуатации машин |
| 2. Основные документы планирования эксплуатации машин |
| 3. Устройство и оборудование парков |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 1. Практическое задание 1. Промывка топливных, масляных, воздушных фильтров |
| 2. Практическое задание 2. Регулировка газораспределительного механизма. |
| 3. Практическое задание 3. Установка угла опережения подачи топлива |
| 4. Практическое задание 4. Порядок замены масла в двигателе |
| 5. Практическое задание 5. Обслуживание аккумуляторных батарей |
| **Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2**   1. Опорный конспект на тему «Приемка и передача машин» 2. Реферат на тему (по выбору обучающихся): «Транспортирование машин», «Эксплуатация силовой установки», «Эксплуатация ходовой части» 3. Опорный конспект на тему «Ввод машин в строй и допуск их к эксплуатации» 4. Презентация на тему «Эксплуатация трансмиссии» 5. Презентация на тему «Эксплуатация электрооборудования» | |
| **МДК 01.03 Диагностика, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем (142 часа)** | |
| **Тема 3.1 Меры безопасности при диагностике, ремонте узлов специального оборудования и систем** | **Содержание** |
| Нормативные материалы о мерах безопасности.  Подготовка рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем. |
| Меры безопасности при работе с электро и радиаппаратурой и агрегатами питания.  Меры безопасности:   * при работах с грузоподъемными механизмами; * при механической обработке и слесарно-сборочных работах; * при сварочных работах; * при работе с сосудами, находящимися под давлением;   при работе с ядовитыми жидкостями, лакокрасочными материалами. |
| **Тема 3.2.**  **Диагностика систем вооружения.** |  |
| 1. Гарантийные и межремонтные сроки работы систем вооружения (агрегатов). Причины и классификация неисправностей (повреждений). |
| 2. Дефекты производства, ошибки проектирования, нарушение правил эксплуатации, аварийные и боевые повреждения |
| 3. Техническое диагностирование и выявление неисправностей: силовой установки, трансмиссии, ходовой части, электрооборудования, вооружения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 1. Практическое задание 1. Практическое изучение перечня параметров для диагностирования и отчетной документации (диагностическая карта, накопительная карта). |
| 2. Практическое задание 2. Практическое изучение перечня параметров для диагностирования и отчетной документации (диагностическая карта, накопительная карта). |
| **Тема 3.3**  **Организация ремонта узлов специального оборудования и систем** | **Содержание** |
| Виды ремонта. Виды ремонтных мастерских  Подготовка узлов специального оборудования и систем к ремонту: подготовка к дефектации, дефектация в собранном виде, разборка изделия, очистка деталей, узлов и механизмов, дефектация отдельных механизмов, узлов и деталей, ремонт механизмов и узлов, сборка и регулировка механизмов, испытание после ремонта, окраска, комплектация ЗИП и подготовка системы к отправке. |
| Порядок проведения дефектации. Последовательность разборки и сборки узлов специального оборудования и систем.  Требования, предъявляемые к материалам, применяемым при ремонте и изготовлении деталей. Требования, предъявляемые к собранным отремонтированным узлам специального оборудования и систем и контрольным испытаниям. |
| **Тема 3.4.**  **Технологический процесс войскового ремонта систем вооружения.** | **Содержание** |
| 1. Виды, методы и способы ремонта систем вооружения. Организация технологического процесса ремонта |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 1. Практическое задание 3. Практическое изучение подвижных средства ремонта. Организация рабочего места для ремонта в полевых условиях, маскировка и техника безопасности. |
| 2. Практическое задание 4. Практическое изучение порядка проведения дефектации деталей и способов их восстановления. |
| 3. Практическое задание 5. Изучение технических условий (ТУ) по чертежам и инструкциям по эксплуатации |
| 4. Практическое задание 6. Определение способа восстановления деталей. Оформление операционных карт на замену узлов систем вооружения |
| **Тема 3.5.**  **Методы устранения общих неисправностей** | **Содержание** |
| Виды общих неисправностей.  Методы устранения:  - вмятин, изгибов и изломов деталей; пробоин и трещин в металлических деталях;   * забоин на рабочих поверхностях деталей; * ржавчины и порохового нагара на поверхностях деталей и в канале ствола; - нарушения защитных покрытий.   Инструменты и приспособления при устранении общих неисправностей. |
| **Тема 3.6**  **Методы устранения типовых неисправностей деталей и их**  **сопряжений** | **Содержание** |
| Ремонт зубчатых передач. |
| Ремонт подшипников качения. Ремонт торсионных валиков. Ремонт пружин. |
| Ремонт резьбовых соединений. Ремонт сопрягаемых поверхностей валов и осей. |
| Ремонт разъемных соединений: шлицевых и шпоночных. Ремонт неразъемных соединений: штифтовых и заклепочных. |
| **Тема 3.7**  **Ремонт деталей. узлов и блоков специального оборудования и**  **систем** | **Содержание** |
| Ремонт ствола: при разгаре и износе, омеднении, устранение изгиба ствола, раздутия. Ремонт трещин и пробоин в стволе. |
| Ремонт затворов клиновых и поршневых |
| Ремонт гидравлических и пневматических устройств |
| Ремонт подъемных, уравновешивающих и поворотных механизмов |
| Ремонт щитового прикрытия. Ремонт прицелов |
| **Тема 3.8**  **Испытания специального оборудования и систем на стадии конструкторской подготовки производства** | **Содержание** |
| Система разработки и постановки на производство специальных машин и устройств. Технические условия на изготовление и приемку. Назначение испытаний. Обеспечение испытаний. Цели, задачи и виды испытаний, объем испытаний. Обеспечение испытаний. Подготовка к испытаниям. Исполнители и место проведения испытаний. Техника безопасности при испытаниях. Отчетная документация |
| Испытание гидравлических, пневматических, гидропневматических устройств. Испытание на прочность и герметичность. Испытания устройств, соответствующих профилю специальности. |
| Программа, методы и средства испытаний специального оборудования и систем. Проверка конструкционных, габаритных и массовых характеристик. Испытание устройств, соответствующих профилю специальности. Определение характеристик специальной машины. Проверка функционирования элементов специального оборудования и систем |
| Установление параметров, определяющих использование специального оборудования и систем по назначению. Проверка специального оборудования и систем, соответствующих профилю специальности |
| Проверка специальной машины перед работой. Испытания при действии специальной машины. Испытание специальных машин и устройств, соответствующих специфике специальности. |
| **Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1**   1. Реферат (по выбору обучающегося) на тему: «Полевые мастерские для проведения войскового ремонта БТВТ»/ «Оборудование для проведения диагностики систем вооружения» 2. Презентация по теме: «Порядок проведения войскового ремонта систем вооружения» | |
| **Курсовой проект (работа) (30 часов)**  **Примерная тематика курсовых проектов**  «Разработка конструкторской документации узла специальной машины и разработка предложений по его модернизации».  **Самостоятельная работа при подготовке к курсовому проекту**   1. Работа над курсовым проектом. Анализ литературы по тематике курсового проекта. 2. Работа над курсовым проектом. Анализ опыта ведущих конструкторов в области военной техники. 3. Работа над курсовым проектом. Оформление графической части курсового проекта при помощи Компас-3D 4. Работа над курсовым проектом. Оформление пояснительной записки   Работа над курсовым проектом. Подготовка презентации курсового проекта (оформление презентации и подготовка речи) | |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  1 Анализ конструкторских документов  2 Анализ результатов испытаний систем вооружения  3 Формулировка выводов и рекомендаций  4. Оценка результатов испытаний систем вооружения | |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  1 Проработка конструкторских документов.  2 Проработка документов об испытаниях систем вооружения  3 Оценка результатов испытаний систем вооружения. | |
| **Промежуточная аттестация (32 часа) - экзамен** | |
| **Всего (744 ч.)** | |

**3. Условия реализации профессионального модуля**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинетобщепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Мастерская станочная и зоны по видам работ*,* оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования, учебник для СПО. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020.- 320с.

2. Ильянков А.И. Технология машиностроения : учебник пособие для СПО. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020. – 432 с.

3. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей / Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. – Москва : Издательский центр «Академия», 2021 – 495 с.

4. Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.Г. Пузанков.– 11-е изд., перераб. – М. : Издательский центр «Академия», 2021 – 521 с

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (Приказ Росстандарта от 24.10.2017 № 1494). - М., Стандартинформ, 2017.
2. ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД «Общие требования к текстовым документам».
3. ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»: методические рекомендации – Ставрополь 2020 год.
4. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 28.04.2008 № 95-ст). - М.: Стандартинформ, 2008.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 1.1 | Участвовать в разработке конструкторской документации, ее оформлении и внесении изменений на всех стадиях технической подготовки производства- выполнение требований к разработке конструкторской документации, ее оформления и внесения изменений на всех стадиях технической подготовки производства систем вооружения в соответствии с ЕСТД;  - применение и соблюдение методики выполнения основных проектно-технических расчетов;  - контроль оформления конструкторской документации. | Практическое задание  Устный опрос  Экзамен по модулю |
| ПК 1.2 | - применение методики проектно-технических расчетов;  - оценка экономической эффективности конструкции систем вооружения;  - использование при проектировании стандартных и унифицированных деталей систем вооружения;  - определение показателей технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц систем вооружения |
| ПК 1.3 | - участие в испытаниях, контроле систем вооружения на стадии конструкторской подготовки и оценивать надежность систем вооружения при эксплуатации. |
| ПК 1.4 | - определение показателей технологичности конструкции систем вооружения и их элементов в соответствии с методикой их расчета;  - применение показателей диагностики для оценки конструкции на технологичность |
| ПК 1.5 | Обучающийся разрабатывает технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 01 | Обучающийся выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам*,* освоивший данную компетенцию. |
| ОК 02 | Обучающийся использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 05 | Обучающийся осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста, освоивший данную компетенцию. | Текущий контроль, дифференцированные зачеты. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения, оценка тестового контроля. |
| ОК 06 | Обучающийся проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 07 | Обучающийся содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 09 | Обучающийся пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках, освоивший данную компетенцию. |

**Приложение 1.2**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОЛЛЕКТИВА (БРИГАДЫ, УЧАСТКА, ОТДЕЛА) И УПРАВЛЕНИЕ ИМ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика**](#_Toc162370387)

* 1. [*Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*](#_Toc162370388)

[*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*](#_Toc162370389)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля**](#_Toc162370391)

[*2.1. Трудоемкость освоения модуля*](#_Toc162370392)

[*2.2. Структура профессионального модуля*](#_Toc162370393)

[*2.3. Примерное содержание профессионального модуля*](#_Toc162370394)

[**3. Условия реализации профессионального модуля**](#_Toc162370397)

[*3.1. Материально-техническое обеспечение*](#_Toc162370398)

[*3.2. Учебно-методическое обеспечение*](#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**](#_Toc162370400)

**1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

«**«ПМ.02 Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им»**

* 1. **Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

* 1. **Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК*,* ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |  |
| 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 | номенклатура 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 |  |
| ОК.03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  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  определять источники достоверной правовой информации  составлять различные правовые документы  находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать  оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности  правила разработки презентации  основные этапы разработки и реализации проекта |  |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива  психологические особенности личности |  |
| ОК.05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке  проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила оформления документов  правила построения устных сообщений  особенности социального и культурного контекста |  |
| ОК.06 | проявлять гражданско-патриотическую позицию  демонстрировать осознанное поведение  описывать значимость своей специальности  применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений  значимость профессиональной деятельности по специальности  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |  |
| 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 |  |
| 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 | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека  основы здорового образа жизни  условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии/ специальности  средства профилактики перенапряжения |  |
| ОК.09 | 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 |  |
| ПК.2.1 | обеспечивать эффективное использование ресурсов производственного участка, непрерывность производственного процесса, выполнение плановых показателей, соблюдение трудовой и технологической дисциплины  участвовать в тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов, в установлении пересмотре норм времени и выработки  защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством  предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту  владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в профессиональной деятельности  организовывать все виды инструктажа подчиненных  обеспечивать соблюдение правил охраны труда и техники безопасности, безопасную эксплуатацию оборудования | основ управления трудовой деятельностью подчинённых  социально-психологических аспектов управления  основных технико-экономических показателей деятельности производственного участка, методику их расчета и анализа  основы организации работы коллектива исполнителей  производственной структуры промышленной организации и структуры управления  прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности  режимов труда и отдыха, нормы рабочего времени и времени отдыха  принципов и методов организации производственного процесса  производственной структуры промышленной организации и структуры управления  взаимодействий структурных подразделений  приемов и методов управленческой деятельности | планирования, организации, регулирования, руководства, контроля и анализа деятельности производственного подразделения |
| ПК.2.2 | оформлять конструкторскую документацию и вносить в нее изменения  оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией  использовать положения стандартов ЕСКД, ЕСТД для оформления и использования документации  анализировать конструкторскую документацию  определять напряжения в конструкционных элементах  анализировать маркировку материалов, расшифровывать определять назначение по маркам  определять метод производства заготовок, исходя из технических требований, конструкционных особенностей деталей  составлять простые гидравлические и пневматические принципиальные схемы  производить расчеты простых электрических цепей | виды конструкторской, технической документации и особенности проектной документации  правил выполнения и чтения конструкторской и технологической документации  правил оформления чертежей, геометрические построения и правил вычерчивания технических деталей  способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем  требований стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем  основ технической механики  систем ЕСКД и ЕСТД и других нормативно-справочные материалы  классификации, основные виды и правила составления нормативных документов  конструкций систем вооружения, их назначения, особенности и основные элементы, и условия работы их в узле и изделии, требования к ним  классификации систем вооружения  принципов маркировки материалов | оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства  выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции систем вооружения  использования прикладных программ для разработки технической документации (по направлениям подготовки) |
| ПК.2.3 | анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения  реализовывать функции управленческого цикла  читать спецзнаки на чертежах и схемах  анализировать технологический процесс обработки материалов на металлорежущих станках  анализировать изменение структуры и свойств материалов после горячей обработки, упрочняющих технологий  определять неизвестные усилия, пользуясь условиями равновесия статики  анализировать и оценивать качество исполнения конструкторской документации  проводить анализ производственного травматизма  оценивать эффективность производственной деятельности при разработке систем вооружения  применять рациональные методы нормирования труда  внедрять оптимальные нормы труда  использовать передовой опыт по внедрению оптимальных норм труда | функции управленческого цикла и методы их реализации  правила обозначения допусков формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхностей, полей допусков размеров  технологический процесс обработки материалов на металлорежущих станках  основные виды горячей обработки материалов и упрочняющие технологии  эффективные алгоритмы расчета неизвестных усилий в конструкционных элементах  основные требования к оформлению конструкторской документации  причины травматизма на производстве | планирования, организации, регулирования, руководства, контроля и анализа деятельности производственного подразделения |
| ПК.2.4 | предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту  проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности  разрабатывать мероприятия по защите работающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций  организовывать все виды инструктажа подчинённых  организовывать обслуживание рабочих мест вспомогательными рабочими  организовывать обучение рабочих  использовать методы воздействия на деятельность подчиненных  проводить анализ производственного травматизма  применять средства индивидуальной и коллективной защиты  соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса  использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения  применять первичные средства пожаротушения  оказывать первую помощь пострадавшим  пользоваться справочными информационными базами, которые содержат документы и материалы по охране труда | особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации  правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты  профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии  правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности  принципы снижения вероятности реализации потенциальных опасностей в профессиональной деятельности  нормы охраны труда и техники безопасности  виды норм труда  методы нормирования труда  задачи правила пересмотра норм времени и выработки  производственную и организационную структуру организации  действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность  меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах  порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим  методы и средства коллективной защиты от вредных производственных факторов  принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России | разработки маршрутной и операционной технологии для изготовления детали специального оборудования и систем  проектирования специальной технологической оснастки  подборка технологического оборудования и стандартной технологической оснастки  расчета (назначения) режимов обработки и норм времени  оформления технической документации |

**2. СТРуктура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | **198** | **198** |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Практика, в т.ч.: | **216** | **216** |
| учебная | *36* | *-* |
| производственная | *180* |  |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | **18** |  |
| **Всего** | **432** | **432** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | | Учебная практика | | Производственная практика | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | | 10 | |
| ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4 ОК 01.  ОК 02. ОК 03.  ОК 04. | Раздел 1. Основы менеджмента и управленческой психологии | **72** | **72** | **66** | 66 |  |  | |  | |  | |
| ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01.  ОК 02. ОК 05.  ОК 07. ОК 09. | Раздел 2. Основы делопроизводства при ведении технической документации в ходе производства и технического обслуживания, при материально-техническом обеспечении деятельности подразделения | **72** | **72** | **66** | 66 |  |  | |  | |  | |
| ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01. ОК 02.  ОК 05. ОК 07.  ОК 09. | Раздел 3. Организация производственной деятельности подразделения с соблюдением требований охраны труда безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства | **72** | **72** | **66** | 66 |  |  | |  | |  | |
| ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01. ОК 02.  ОК 05. ОК 07.  ОК 09. | Учебная практика | **36** |  |  |  |  |  | | **36** | |  | |
| ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01. ОК 02.  ОК 05. ОК 07.  ОК 09. | Производственная практика | **180** |  |  |  |  | |  |  | **180** | |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  |  | | **-** |  |  | |
|  | ***Всего:*** | **432** | **432** | **198** | 198 |  | | **36** | 180 | |

**2.3. Примерное содержание профессионального модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,** *курсовая работа (проект)* |
| **1** | **2** |
| **Раздел 1 Основы менеджмента и управленческой психологии (72 ч.)** | |
| **МДК. 02.01 Основы менеджмента и управленческой психологии (72 ч.)** | |
| **Тема 1.1**  **Теоретические основы менеджмента** | **Содержание** |
| 1. Современный менеджмент: Сущность и характерные черты. Понятие «управление». Роль менеджмента, его задачи. Менеджмент как наука. Базовые понятия менеджмента – организация. Типы и виды менеджмента. Исходные положения менеджмента. Модель национального менеджмента. |
| 2 Организация и ее среда. Внутренняя среда организации. |
| 3 Внешняя среда и ее воздействие на организацию. Анализ внешней среды. Организация работы предприятия. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое задание №1.** Анализ внешней и внутренней среды организации. |
| **Практическое задание №2.** Анализ организационных структур управления. |
| **Практическое задание №3.** Анализ системы мотивации и контроля в конкретных организациях |
| **Тема 1.2. Процесс управления** | **Содержание** |
| 1Процесс управления. Цикл менеджмента. Содержание процесса управления. Основные функции управления. |
| 2 Стратегические и тактические планы в системе менеджмента. Стратегическое (перспективное) планирование. Тактическое и оперативное планирование. Основные этапы. Реализация текущих планов. |
| 3 Миссия предприятия. Цели предприятия. Анализ альтернатив, выбор, реализация и оценка стратегии. |
| 4 Мотивация, потребности и делегирование. |
| 5 Методы управления. Группы методов управления. |
| 6 Информация в менеджменте и ее виды. |
| 7 Управленческие решения. Принятие решений. Подходы и классификации управленческих решений. Методы принятия решений Уровни принятия решений. |
| 8 Контроль, его понятия. Этапы контроля. Технология и правила контроля. Виды контроля. Общие требования к эффективно поставленному контролю. |
| 9 Характеристика эффективного контроля. Итоговая документация по контролю. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое задание № 4.** Принятие решений по проблеме «Адаптация на рабочем месте». |
| **Тема 1.3. Коммуникативные процессы в менеджменте** | **Содержание** |
| 1 Коммуникации. Деловое общение. Правила ведения бесед и совещаний. Типы собеседований. |
| 2 Факторы повышения эффективности делового общения. Управление и типы характеров. |
| 3 Управление конфликтами и стрессами. Конфликты. Стрессы. |
| 4 Руководство власть и партнерство. Стиль руководства. |
| 5 Неформальные группы и управление ими. Лидерство, руководство, власть. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое задание № 5.** Деловая игра – «Проведение деловых переговоров». |
| **Практическое задание № 6.** Решение заданий по тематике «Стиль руководства». Анализ конфликтных ситуаций. |
| **Примерная тематика самостоятельной работы при изучении МДК.02.01 Основы менеджмента и управленческой психологии** | |
| Составление схемы «Анализ системы коммуникаций» | |
| **Раздел 2. Основы делопроизводства при ведении технической документации в ходе производства и технического обслуживания, при материально-техническом обеспечении деятельности подразделения (72 ч.)** | |
| **МК 02.02 Основы делопроизводства при ведении технической документации в ходе производства и технического обслуживания, при материально-техническом обеспечении деятельности подразделения** | |
| **Тема 2.1.**  **Предмет, цели, задачи и содержание дисциплины** | **Содержание** |
| 1 Структура курса, его связь с другими дисциплинами. Организация изучения дисциплины |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 2.2.**  **Единая система конструкторской документации**  **(ЕСКД)** | **Содержание** |
| 1 Область распространения, классификация и правила обозначения межгосударственных  стандартов, входящих в комплекс стандартов Единой системы конструкторской документации. Внедрение стандартов ЕСКД. |
| 2 Формы, размеры, номенклатура реквизитов и порядок заполнения основный надписи. |
| 3 Общие требования к выполнению текстовых документов на изделия машиностроения,  приборостроения |
| 4 Формы и правила выполнения спецификаций изделий машиностроения и приборостроения |
| 5 Основные требования к выполнению чертежей деталей, сборочных, габаритных и монтажных на стадии разработки рабочей документации |
| 6 Правила нанесения текстовой части, надписи и таблиц в графические документы |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое задание № 1.**  Оформление основной надписи чертежа детали 1 |
| **Практическое задание № 2.**  Оформление основной надписи сборочного чертежа |
| **Практическое задание № 3.**  Оформление спецификации |
| **Практическое задание № 4.**  Оформление технических требований на графических документах |
| **Практическое задание № 5.**  Оформление технических характеристик на графических документах |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 2.3.**  **Обеспечение конструктивной преемственности и**  **проверка конструкторской**  **документации** | **Содержание** |
| 1Стадии разработки конструкторской документации на изделия всей отрасли машиностроение и этапы выполнения работ |
| 2 Виды и комплектность конструкторских документов на изделия всех отрасли машиностроение |
| 3 Проверка конструктивной преемственности. Система учета применяемости, порядок  разработки заполнения и ведения картотеки применяемости; порядок разработки таблиц  систематизации; учет применяемости деталей и сборочных единиц, заимствованных из  сторонних организаций (предприятий): централизованный учет применяемости унифицированных деталей и сборочных единиц. Повышение уровня конструктивной преемственности. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое задание № 6.**  Разработка таблиц систематизации, учета применяемости деталей и сборочных единиц |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 2.4.**  **Экономические показатели деятельности подразделения** | **Содержание** |
| Основные технико-экономические показатели деятельности подразделения. Методика их расчета и анализа |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое задание № 7.**  Расчет и анализ экономических показателей деятельности подразделения |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 2.5.**  **Полномочия, задачи и функции управления материально-техническим обеспечением** | **Содержание** |
| 1 Документы по осуществлению контроля за соблюдением подразделением требований руководящих документов |
| 2 Планирующие документы |
| 3 Документы по накоплению, хранению, использованию и восполнению резервов материальных средств |
| 4 Формирование и использование методического руководства по контролю за эксплуатацией техники и устройств |
| 5 Документы по осуществлению контроля за эксплуатацией и техническим состоянием вооружения и техники |
| 6 Документы по осуществлению контроля за рациональным использованием материальных средств, их учёту и списанию в подразделении |
| 7 Аналитические документы оп состоянию технической готовности техники, по совершенствованию ее эксплуатации |
| 8 Материально-ответственные лица подразделения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое задание № 8.**  Формирование плана работы подразделения |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 2.6.**  **Техническая документация при производстве и обслуживании специальных машин и устройств** | **Содержание** |
| 1 Конструкторская, технологическая и программная документация |
| 2 Документация технических условий |
| 3 Документы по стандартизации и метрологии |
| 4 Ремонтная и эксплуатационная документация |
| 5 Плановые значения нормируемых показателей качества |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Раздел 3. Организация производственной деятельности подразделения с соблюдением требований охраны труда безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства (72 ч.)** | |
| **МДК 02.03 Организация производственной деятельности подразделения с соблюдением требований охраны труда безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства** | |
| **Тема 3.1.**  **Основные положения**  **законодательства об**  **охране труда** | **Содержание** |
| 1 Правовые и нормативные основы безопасности труда: Конституция Российской Федерации,  Трудовой кодекс Российской Федерации, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил. Структура системы стандартов безопасности труда Ростехрегулирования России. |
|  | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  | **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.2.**  **Организация работы**  **по охране труда в организации** | **Содержание** |
| 1 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; расследование и учѐт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма, профессиональные заболевания, ответственность за нарушения требований по охране труда). |
| 2 Экономические механизмы управления безопасностью труда. Электронные системы в области охраны труда |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие № 1.** Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учета несчастного случая в организации». |
| **Практическое занятие № 2.** Разработка инструкций по охране труда. |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.3.**  **Потенциально**  **опасные и вредные**  **производственные**  **факторы** | **Содержание** |
| 1 Опасные и вредные производственные факторы: основные понятия, классификация. Источники  возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация; микроклимат  производственных помещений; производственное освещение; электрический ток. |
| 2 Опасные факторы комплексного характера: взрыво- и пожаробезопасность; герметичные системы, находящиеся под давлением; статическое электричество. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие № 3.** Выполнение анализа состояния производственного помещения по  заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.4.**  **Методы и**  **средства защиты от**  **воздействия негативных факторов** | **Содержание** |
| 1 Средства индивидуальной защиты: классификация, основные требования. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. |
| 2 Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности. Экобиозащитная техника |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие № 4.** Оценка состояния микроклимата производственного помещения |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.5.**  **Требования**  **по охране труда при**  **эксплуатации промышленного оборудования** | **Содержание** |
| 1 Требования к работникам и к рабочим местам промышленного оборудования. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Применение индивидуальных средств защиты. Локализация аварийных ситуаций и оценка их последствий. |
| 2 Требования по безопасному ведению технологического процесса и безопасности эксплуатации механического оборудования. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие № 5.** Оказание первой медицинской помощи пострадавшему |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.6.**  **Пожарная безопасность и пожарная профилактика** | **Содержание** |
| 1 Государственные меры обеспечения пожарной безопасности. Функции органов Государственного пожарного надзора и их права. Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Задачи пожарной профилактики. Организация пожарной охраны. |
| 2 Ответственные лица за пожарную безопасность. Пожарно-техническая комиссия. Первичные средства пожаротушения. Эвакуация людей при пожаре. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.7.**  **Охрана окружающей среды** | **Содержание** |
| 1 Экологические проблемы, возникающие в процессе производственной деятельности. Охрана окружающей среды и обеспечение безопасности при осуществлении производственной деятельности. Обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов. |
| 2 Экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды. Профилактические мероприятия по охране окружающей среды |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.8.**  **Контроль и надзор в**  **области охраны окружающей среды** | **Содержание** |
| 1 Нормирование в области охраны окружающей среды. Оценка качества окружающей среды.  Принципы, методы и средства защиты окружающей среды от загрязнения. Утилизация и захоронение отходов. Методы и средства защиты воздушного бассейна. Защита водных ресурсов от загрязнения сточными водами. Охрана недр и почв. |
| 2 Экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в области экологии. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.9.**  **Модели бережливого**  **производства на предприятии** | **Содержание** |
| 1 Создание базовых условий для реализации модели бережливого производства. |
| 2 Система общего производительного обслуживания оборудования ТРМ. Виды моделей бережливого производства. |
| 3 Система 5С. Предпосылки внедрения. Преимущества применения инструмента 5 С,  Ключевые принципы шагов, выгоды системы 5 С, 7 этапов внедрения системы 5С,  Рекомендации для предотвращения рисков |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.10.**  **Картирование потока** | **Содержание** |
| 1 Понятие и назначение картирования, процесс, Значимая, незначимая работа,  определение ценности. Поток создания ценности. Картирование потока создания  ценности. |
| 2 Методика картирования потока создания ценности, текущего состояния. Картирование  текущего состояния |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.11.**  **Администрирование**  **картирования.** | **Содержание** |
| 1 Выбор процесса. Карта текущего состояния. Пирамида проблем. Карта целевого  состояния. Карточка проекта, план действий. Проверка на соответствие подготовленных  материалов методологии. Устранение недочетов. |
| 2 Типы карт в зависимости от цели использования: кросс-функциональные карты, карты  событийных цепочек, карта ПСЦ, Построение карты ПСЦ будущего (целевого  состояния) |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.12.**  **Виды потерь на**  **производстве** | **Содержание** |
| 1 Виды потерь: понятие, причины, последствия, решения в примерах. Понятие и  классификация 7 видов потерь (перепроизводство, лишние движения, ненужная  транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/брак) |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Тема 3.13.**  **Определение**  **проблемы. 8 шагов решения** | **Содержание** |
| 1 Проблема. 8 шагов решения проблем в цикле управления. Фиксация, детализация  проблемы, определение цели, поиск причин проблемы. Разработка коррекционных  мероприятий – три типа решения, их реализация и контроль. Внесение изменений в  стандарты, предложения по улучшению. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
|  | |
| **Промежуточная аттестация по МДК 02.01 в форме экзамена** | |
| **Учебная практика** | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  **1.** Анализ и описание основных видов деятельности и общей структуры (участка).  2. Диагностика системы управления персоналом по подсистемам:  - планирования и маркетинга персонала:  • условий труда - соблюдение безопасных условий труда, электробезопасность, пожаробезопасность, личная гигиена и санитария, меры предупреждения травматизма при работе; соблюдение трудовой и технологической дисциплины; организация всех видов инструктажа подчиненных; использование современных технических средств;  • трудовых отношений - использование единого тарифно-квалификационного справочника; участие в тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов, участие в установлении пересмотре норм времени и выработки; организация обучения рабочих;  • мотивации поведения персонала - использование методов воздействия на деятельность подчиненных; социально-психологические аспекты управления; передовой опыт менеджменте;  • правового и документационного обеспечения системы управления - производственная структура промышленной организации и структура управления; взаимодействие структурных подразделений; приемы и методы управленческой деятельности; функции управленческого цикла и методы их реализации; реализация функций управленческого цикла; планирование деятельности производственного подразделения; организация деятельности производственного подразделения; регулирование деятельности производственного подразделения; руководство деятельностью производственного подразделения; осуществление всех видов контроля за деятельностью производственного подразделения; анализ деятельности производственного подразделения; принципы и методы организации производственного процесса; организация обслуживания рабочих мест вспомогательными рабочими; обеспечение непрерывности производственного процесса;  - Оценка экономических результатов управления персоналом - обеспечение эффективного использования ресурсов производственного участка; обеспечение выполнения плановых показателей  - Оценка социальных результатов управления персоналом. | |
| **Промежуточная аттестация по ПМ.02 в форме экзамена по модулю (18 ч.)** | |
| **ИТОГО (432 ч.)** | |

**3. Условия реализации профессионального модуля**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Аникина, Е. А. Микроэкономика. Экономика предприятия (организации) : учебное пособие для СПО / Е. А. Аникина, Л. М. Борисова, С. А. Дукарт [и др.] ; под редакцией Л. И. Иванкиной. — Саратов : Профобразование, 2021. — 428 c. — ISBN 978-5-4488-0917-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99933>
2. Гайдук В. И. Экономика фирмы. Междисциплинарный анализ : учебник для спо / В. И. Гайдук, П. С. Лемещенко, В. Д. Секерин, А. Е. Горохова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-7880-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166931>
3. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: https://book.ru/book/944957 — Текст : электронный.
4. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебное издание / Гуреева М.А. - Москва : Академия, 2023. - 256 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Бухалков М. И. Организация и нормирование труда: учебник / М.И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 380 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103766-9. - Текст: электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032214> .

2. Бычин В.Б. Организация и нормирование труда: учебник, в 2х тт. Т. I / под ред. Ю. Г. Одегова; ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г. В. Плеханова". - Москва: РУСАЙНС, 2020. - 272 с.: ил. - ISBN 978-5-4365-4387-1.

3. Бычин В.Б. Организация и нормирование труда: учебник, в 2х тт. Т. II / под ред. Ю. Г. Одегова; ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г. В. Плеханова". - Москва: РУСАЙНС, 2020. - 374 с.: ил. - ISBN 978-5-4365-4388-8.

4. Гапоненко, А. Л.  Менеджмент: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Гапоненко. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02049-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511558> (дата обращения: 12.01.2023).

5. Менеджмент : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Астахова, Г. И. Москвитин ; под общей редакцией Н. И. Астаховой, Г. И. Москвитина. —Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15997-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/523607> (дата обращения: 12.01.2023).

7. Этика. Скворцов, А.А. Этика: учебник для среднего профессионального образования / А.А. Скворцов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 322 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11971-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469418>.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК. 2.1. Планировать деятельность подчиненного персонала, внося, при необходимости, коррективы | Осуществляет планирование, организации, регулирование, руководство, контроль и анализ деятельности производственного подразделения | Текущий контроль, выполнение практических и внеаудиторных самостоятельных заданий, экзамен. |
| ПК 2.2. Подготавливать техническую документацию для расчета норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружений, материально-техническом обеспечении деятельности подразделения. | Оформляет и изменяет конструкторскую документацию на всех стадиях конструкторской подготовки производства  выполняет проектно-технические расчеты (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции систем вооружения  использует прикладные программы для разработки технической документации (по направлениям подготовки) | Текущий контроль, выполнение практических заданий, дифференцированный зачет. |
| ПК 2.3. Контролировать качество выполняемых работ, выявлять, анализировать и устранять причины низкой эффективности деятельности подразделения и выпуска продукции низкого качества. | Осуществляет планирование, организацию, регулирование, руководство, контроль и анализ деятельности производственного подразделения |
| ПК 2.4. Реализовывать производственные процессы подразделения с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства. | Разрабатывает маршрутную и операционную технологию для изготовления детали специального оборудования и систем  Осуществляет проектирование специальной технологической оснастки  подборку технологического оборудования и стандартной технологической оснастки  расчет (назначение) режимов обработки и норм времени  оформления технической документации |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Обучающийся выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам*,* освоивший данную компетенцию. |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | Обучающийся использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | Обучающийся планирует и реализовывает профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | Обучающийся эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Обучающийся осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | Обучающийся проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Обучающийся содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Обучающийся ведет здоровый образ жизни, занимается физической культурой |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Обучающийся пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках, освоивший данную компетенцию. |

**Приложение 1.3**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМн.03 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика**](#_Toc162370387)

1.1.  [*Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*](#_Toc162370388)

[*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*](#_Toc162370389)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля**](#_Toc162370391)

[*2.1. Трудоемкость освоения модуля*](#_Toc162370392)

[*2.2. Структура профессионального модуля*](#_Toc162370393)

[*2.3. СПримерное содержание профессионального модуля*](#_Toc162370394)

[**3. Условия реализации профессионального модуля**](#_Toc162370397)

[*3.1. Материально-техническое обеспечение*](#_Toc162370398)

[*3.2. Учебно-методическое обеспечение*](#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**](#_Toc162370400)

**1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

«**«ПМн.03 Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем (по выбору)»**

* 1. **Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем (по выбору)».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

* 1. **Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК*,* ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; | *-* |
| ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | 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; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; | *-* |
| ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе; | правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста; |  |
| ОК.06Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения; | сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; |  |
| ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  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; |  |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 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; |  |
| ПК 3.1 Проводить анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем. | определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем;  использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем;  оценивать экономическую эффективность конструкции;  читать чертежи и схемы;  выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий;  выбирать виды заготовок и методы их получения;  назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий;  подбирать механические передачи с учетом их достоинств и недостатков;  обосновывать различные виды решений в области стандартизации;  выбирать оптимальные средства и методы измерений;  применять системы автоматического проектирования для проектирования и редактирования изделий основного и вспомогательного производств;  корректно выбирать материал и методы обработки деталей гидро- и пневмоустройств;  проектировать технологические процессы изготовления деталей; | назначение проектируемого объекта;  методику и средства выполнения проектно-технических расчетов;  методику выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции систем вооружения;  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  средства контроля качества продукции;  методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий, их сущность и область применения;  исходную документацию для проектирования технологических процессов;  систему стандартов для проектирования технологических процессов;  виды эффективности решений в области стандартизации;  подходы к обеспечению экономической эффективности на основе положений стандартизации;  приемы и методы проектирования в автоматических системах проектирования; | выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем;  оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства; |
| ПК 3.2 Выбирать заготовки, методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем. | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку;  использовать при проектировании технологических процессов специальные методы обработки, оборудование, технологическую оснастку, методы контроля и испытаний;  читать кинематические схемы;  выбирать технологическое оборудование и стандартную оснастку, определять нормы времени;  подбирать смазывающе-охлаждающие жидкости (далее - СОЖ) на операции технологического процесса;  разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с учётом применения стандартной технологической оснастки в производственном процессе;  выбирать средства и методики измерений в зависимости от особенностей технологического процесса;  выбирать оборудование и оснастку для проведения горячей обработки, упрочнения;  выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;  читать конструкторскую документацию на оборудование;  выбирать технологическое оборудование и оснастку, определять нормы времени;  производить операции над матрицами и определителями;  решать системы линейных уравнений различными методами;  выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;  рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;  оформлять технологическую документацию при расчёте режимов резания и норм времени;  определять параметры движения вращающегося тела;  определять температуры проведения горячей обработки;  использовать прикладное программное обеспечение для автоматизации расчетов;  определять коэффициент использования материалов;  рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;  использовать базу стандартов РФ, стандарты организации для определения оптимальных режимов технологических процессов;  рассчитывать уровень точности и качества изделий с применением стандартов;  определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов и их экономическую эффективность;  анализировать исходную документацию для проектирования технологических процессов;  определять последовательность технологического цикла в зависимости от требований к точности и качеству;  оформлять технологическую документацию;  определять необходимые измерения в технологическом процессе;  определять режимы резания;  определять режимы термической обработки;  определять последовательности переходов в операции в соответствии с требованиями;  обеспечивать безопасность работ по ремонту оборудования;  определять методом сечения внутренние силовые факторы;  применять методы автоматизации проектирования; | условия безопасной эксплуатации оборудования и технологической оснастки;  методы обработки конструкционных материалов, инструмент, оборудование;  основы планирования, финансирования и кредитования организации;  средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;  условия применения и назначение СОЖ;  технологические возможности оборудования и стандартную оснастку;  стандарты для конструктивных элементов изделий;  знать основы метрологического обеспечения технологического процесса;  технологические процессы и оборудование для проведения горячей обработки, упрочнения;  требования к конструкторской документации на оборудование;  устройство ремонтируемого оборудования;  специальные методы обработки деталей систем вооружения;  технологические возможности современного металлорежущего оборудования, применяемого в отрасли;  методику расчета и назначения технически обоснованных норм по заданным режимам обработки;  основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;  методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ;  основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;  методику расчета припуска и способа их назначения;  правила записи норм времени и режимов резания в технологическую документацию;  виды простейших движений твердого тела;  методику определения температурных режимов горячей обработки, выбора упрочняющих технологий;  возможности и виды прикладного программного обеспечения;  методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ;  выбирать средства и методики измерений в зависимости от особенностей технологического процесса;  основы профилактики труда;  основы стандартизации технологических процессов производства специального оборудования и систем;  виды, методику и особенности испытаний при производстве деталей специального оборудования и систем;  особенности технологических процессов изготовления систем вооружения и их элементов;  виды технологического оснащения станков и их технологические возможности;  правила проектирования технологических процессов;  стандарты единой системы технологической документации;  основные подходы к определению необходимых измерений в технологическом процессе;  основы обработки материалов резанием;  основы термической обработки;  безопасные приемы работы;  внутренние силовые факторы при различных видах деформаций;  приемы и методы автоматизации проектирования; | разработки маршрутной и операционной технологии для изготовления детали систем вооружения;  расчета (назначения) режимов обработки и норм времени; |
| ПК 3.3 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем. | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку;  использовать при проектировании технологических процессов специальные методы обработки, оборудование, технологическую оснастку, методы контроля и испытаний;  читать кинематические схемы;  выбирать технологическое оборудование и стандартную оснастку, определять нормы времени;  подбирать смазывающе-охлаждающие жидкости (далее - СОЖ) на операции технологического процесса;  разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с учётом применения стандартной технологической оснастки в производственном процессе;  выбирать средства и методики измерений в зависимости от особенностей технологического процесса;  выбирать оборудование и оснастку для проведения горячей обработки, упрочнения;  читать конструкторскую документацию на оборудование;  выбирать технологическое оборудование и оснастку, определять нормы времени;  выполнять ремонтные работы с применением оборудования;  выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; | условия безопасной эксплуатации оборудования и технологической оснастки;  методы обработки конструкционных материалов, инструмент, оборудование;  основы планирования, финансирования и кредитования организации;  средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;  условия применения и назначение СОЖ;  технологические возможности оборудования и стандартную оснастку;  стандарты для конструктивных элементов изделий;  знать основы метрологического обеспечения технологического процесса;  технологические процессы и оборудование для проведения горячей обработки, упрочнения;  требования к конструкторской документации на оборудование; | подбора технологического оборудования и стандартной технологической оснастки; |
| ПК 3.4 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей специального оборудования и систем. | использовать справочно-нормативную литературу;  рассчитывать размерные цепи;  рассчитывать предельные калибры;  оформлять конструкторскую документацию для технологической оснастки;  осуществлять проектный расчет из условий прочности и жесткости;  осуществлять выбор оборудования и оснастки, используя справочно-нормативную литературу;  использовать системы автоматического проектирования для разработки технической документации; | правила оформления технической документации для технологической оснастки;  методику проведения горячей обработки материалов, особенности технологических процессов;  приемы и правила оформления технической документации;  правила оформления технологической документации; | проектирования специальной технологической оснастки;  использования прикладных программ для разработки технической документации (по направлениям подготовки);  оформления технической документации; |
| ПК 3.5 Разрабатывать технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации. | использовать системы автоматизированного проектирования для расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций;  разрабатывать исходную документацию для проектирования технологических процессов;  производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;  определять напряжения в конструкционных элементах;  рассчитывать уровень точности и качества с применением системы стандартов;  пользоваться универсальными контрольно-измерительными средствами;  определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов;  выбирать методы определения оценки качества материалов, определять показатели механических свойств;  выявлять структурные и количественные показатели примененных видов обработки и упрочняющих технологий;  использовать прикладное ПО для оценки технологичности;  определять вид оценки технологичности конструкции; | основы технологических процессов производства заготовок;  возможности систем автоматизированного проектирования по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности;  принципы снижения вероятности реализации потенциальных опасностей в профессиональной деятельности;  показатели технологичности конструкции и методику их расчета;  основы технических измерений, стандартизации, унификации, взаимозаменяемости;  механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;  показатели технологичности и методику их расчета;  стандарты для конструктивных элементов деталей;  виды и возможности прикладного программного обеспечения, приемы его использования;  порядок сборки и регулировки изготавливаемого сложного и точного инструмента и приспособлений;  требования, предъявляемые к безопасности технологических процессов; | сборки-разборки систем вооружения для изучения устройства и взаимодействия элементов конструкции; |
| ПК 3.6 Разрабатывать технологическую документацию по сборке специального оборудования и систем. | использовать техническую терминологию на иностранном языке;  применять информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач;  использовать справочно-нормативную литературу для решения конкретных задач;  оформлять комплект технологической документации;  оформлять карты эскизов и операционные карты;  осуществлять расчет основных параметров механических передач;  использовать комплекс ЕСТД для поиска необходимой информации;  расшифровывать марки материалов;  составлять инструкции по охране труда;  использовать справочно-нормативную литературу для решения конкретных задач; | оформления технической документации;  правила оформления технологической документации с учетом типа производств;  правила оформления карт эскизов и операционных карт;  основные положения ЕСТД;  порядок оформления сведений о материалах, технологических операциях в технической документации;  правила оформления технологической документации с учетом типа производств; | оформления технической документации; |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 186 | 186 |
| Курсовая работа (проект) |  |  |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Практика, в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | 36 | 36 |
| производственная | 180 | 180 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 18 | 18 |
| Всего | **420** | **420** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. МДК 03.01 Технология производства и контроль качества специального оборудования и систем | **102** | **102** | **96** | 96 |  | **-** |  |  |
|  | Раздел 2. МДК 03.02 Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства специального оборудования и систем. | **48** | **48** | **42** | 42 | - | - | **-** | **-** |
|  | Раздел 3. МДК 03.03 Разработка технической документации и технологических процессов сборки специального оборудования и систем | **54** | **54** | **48** | 48 | - | - | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **36** |  |  |  |  |  | **36** |  |
|  | Производственная практика | **180** |  |  |  |  |  |  | **180** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***420*** | **420** | ***186*** | ***186*** |  |  | **108** | **144** |

**2.3. Примерное содержание профессионального модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** курсовая работа (проект) |
| **Раздел 1.** Технология производства и контроль качества специального оборудования и систем (96ч) | |
| **МДК 03.01** Технология производства и контроль качества специального оборудования и систем | |
| Тема 1.1 Припуски на механическую обработку. | **Содержание** |
| Понятие о припусках. Общий и операционный припуск на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска. |
| **В том числе практических занятий** |
| Тема 1.2 Базы и базирование. | **Содержание** |
| Понятие о базировании и базах, базирование по правилу шести точек. Конструкторские, технологические и измерительные базы. |
| **В том числе практических занятий** |
| Тема 1.3 Заготовки. | **Содержание** |
| Способы и виды получения заготовок для деталей ГМ.  Использование бережливого производства. |
| **В том числе практических занятий** |
| Тема 1.4Техническое нормирование – основа | **Содержание** |
| Предмет и задачи технического нормирования труда. Виды норм затрат труда. |
| Тема 1.5 Техническое нормирование – основа организации производства и труда. | **Содержание** |
| Нормирование работ на металлорежущих станках. Основные операции. Факторы времени. Исходные данные для нормирования. Паспортные данные станков. Инструменты.  Использование бережливого производства. |
| **В том числе практических занятий** |
| Тема 1.6.  Технология производства деталей систем вооружения. | **Содержание** |
| Особенности технологии изготовления деталей ГМ. |
| Основы унификации тех. процессов изготовления деталей. |
| Технология изготовления валов. Конструктивные и технологические особенности валов. Технологические маршруты. Требования. Рекомендуемые материалы. |
| Технология изготовления валов (торсион)  Использование бережливого производства. |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание № 1** Оформление технологической документации на производство детали «Вал» |
| **Содержание** |
| Технология изготовления втулок. Технология изготовления втулок и цилиндров. Конструктивные и технологические особенности. |
| Технология изготовления втулок (втулка клапана) |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание № 2** Проектирование технологической документации на производство детали «Втулка» |
| **Содержание** |
| Технология изготовления рычагов (шатун ДВС).  Технология изготовления вилок. |
| Цилиндрические зубчатые колеса. Материалы. Виды обработки. |
| Цилиндрические зубчатые колеса. Материалы. Виды обработки. |
| Методы механической обработки зубчатых колес |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание № 3** Разработка технологического процесса механической обработки детали «Колесо зубчатое» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Содержание** |
| Технология изготовления зубчатых колес (сателлит).  Конические зубчатые колеса. Способы образования зубьев. |
| Технология изготовления погонов башни. |
| Технология изготовления дисков трения. |
| Технология изготовления ведущих колес. |
| Технология изготовления опорных катков. |
| Технология изготовления корпусных деталей ГМ. |
| Технология изготовления корпуса ГМ. |
| Технология изготовления башни ГМ. |
| Особенности проектирования технологической документации при изготовлении погонов башни |
| Маршрут изготовления чашки дифференциала |
| Технология изготовления деталей класса «диски». Конструктивные и технологические особенности. |
| Технология изготовления дисков. Маршрут обработки дисков трения |
| Конструктивные особенности рам |
| Конструктивные особенности кузовных конструкций |
| Проектирование технологических процессов механической обработки. Определение маршрута обработки и разработка операционной технологии. Техническое нормирование. |
| Исходные данные для проектирования технологического процесса, последовательность проектирования. |
| Тема 1.7. Производственный процесс и принципы его организации | **Содержание** |
| Производственный процесс, основные и вспомогательные (сервисные) процессы в машиностроении. Технологический процесс и его структура. Типы производства, их характеристики. Структура машиностроительного предприятия. |
|  |
| **В том числе практических занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2. Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства специального оборудования и систем (42 ч.)** | |
| **МДК 03.02 Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства специального оборудования и систем.** | |
| Тема2.1.  Наладка технологического оборудования и оснастки на различные виды работ. | **Содержание** |
| Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные,  токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы.  Общие сведения о станках, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков. |
| Станки токарной группы .Технологические возможности и наладка токарно-револьверных станков на обработку заданной детали. |
| Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов. Использование бережливого производства. |
| Приспособления для токарной обработки. |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание №1**.  Изучение кинематической схемы токарного станка. |
| **Практическое задание №2.**  Изучение геометрических параметров резцов. |
| **Практическое задание №3.**  Изучение технологической операции токарной обработки с заполнением операционной карты и карты эскизов. |
| **Практическое задание №4**  Расчет режимов резания при обработки детали на токарных станках |
| **Практическое задание № 5** Настройка токарного станка |
| **Практическое задание №6** Разбор конструкторской и технологической документации |
| **Содержание** |
| Последовательность расчета режимов резания при точении. |
| Токарные автоматы и полуавтоматы. Специализированные станки. Одношпиндельные и многошпиндельные станки. Токарные станки с ЧПУ |
| Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры.  Особенности элементов конструкции инструментов. |
| Приспособления для сверлильной обработки. |
| Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков.  Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы. |
| Технологические возможности и наладка горизонтально- расточного станка на обработку заданной детали |
| Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ. Использование бережливого производства. |
| **В том числе практических занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Содержание** |
| Пульты управления станками сверлильно-расточной группы с ЧПУ |
| Механизмы смены режущих инструментов |
| Наладка и настройка станков сверлильной группы |
| Наладка и настройка станков сверлильной группы |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание №7**  Изучение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток. |
| **Содержание** |
| Особенности выбора параметров режима резания. |
| Фрезерные станки. Классификация. |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание № 8** Ознакомление с органами управления фрезерного станка. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Содержание** |
| Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. |
| Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. |
| Фрезерные станки. Их назначение и область применения. вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, |
| Фрезерные станки. Их назначение и область применения. карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание №9**  Изучение кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Содержание** |
| Технологическая оснастка к станкам фрезерной группы |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание №10**  Изучение технологической операции фрезерной обработки с заполнением операционной карты и карты эскизов. |
| **Практическое задание №11**  Расчет режимов резания при обработки детали на фрезерных станках |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 2.2. Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты и станки | **Содержание** |
| Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. |
| Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое задание № 12. Расчет режимов резания при фрезерной обработке заготовки |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Содержание** |
| Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резьбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги. |
| Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок. Резьбофрезерный станок. |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое задание № 13. Назначение режимов резания при фрезерной обработке справочным методом |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 2.3. Протягивание, применяемый инструмент и станки. | **Содержание** |
| Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. |
| **В том числе практических занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 2.4. Шлифование, применяемый инструмент и станки | **Содержание** |
| Шлифовальные станки, их классификация.  Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение. |
| Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое задание № 14. Определение режимов резания при шлифовальной обработке заготовки |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Итого за 5 семестр** |
| **Раздел 3. Разработка технической документации и технологических процессов сборки специального оборудования и систем (48 ч.)** | |
| **МДК 03.03 Разработка технической документации и технологических процессов сборки специального оборудования и систем.** | |
| Тема 3.1 Технологические процессы сборки специальных машин | **Содержание** |
| Основные методы сборки. Сборочные размерные цепи. Техническая классификация методов сборки. |
| Основные методы сборки. Сборочные размерные цепи. Техническая классификация методов сборки. |
| Классификация соединений и их технологичность. Классификация соединений, применяемых при сборке. Подвижные и неподвижные соединения, их технологичность. |
| Классификация соединений и их технологичность. Классификация соединений, применяемых при сборке. Подвижные и неподвижные соединения, их технологичность. |
| Технологическое оборудование сборочных цехов. Оборудование сборочных цехов, автоматизация и механизация сборочных процессов |
| Технологическое оборудование сборочных цехов. Оборудование сборочных цехов, автоматизация и механизация сборочных процессов |
| Сборочные приспособления и инструмент. Оснастка и инструмент сборочных цехов |
| Сборочные приспособления и инструмент. Оснастка и инструмент сборочных цехов |
| Выбор необходимой технической технологической документации и сборка заданного узла |
| Выбор необходимой технической технологической документации и сборка заданного узла |
| Сборка передач основных агрегатов. Методы соединений, сварные и паяные соединения |
| Сборка передач основных агрегатов. Методы соединений, сварные и паяные соединения. |
| Сборка зубчатых и червячных передач. |
| Сборка зубчатых и червячных передач. |
| Изучение последовательности сборки корпуса машины |
| Сборка подшипниковых узлов. |
| Сборка подшипниковых узлов. |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание №1.**Выбор необходимой технической технологической документации и сборка узла с подшипниками |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Содержание** |
| Сборка цепных передач. Сборка ременных передач. |
| Сборка передач с использованием шпоночных и шлицевых соединений. Балансировка деталей перед сборкой. |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое задание №2.**Выбор необходимой технической технологической документации и сборка узла с цепной передачей. |
| **Практическое задание №3** Разработка и оформление технической и технологической документации процесса сборки заданного узла |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 3.2 Контроль качества и испытания систем вооружения. | **Содержание** |
| Классификация испытаний ГМ |
| Виды испытаний по воздействующим факторам |
| Стационарные (цеховые) испытания ГМ |
| Оборудование для стационарных испытаний ГМ |
| Классификация стендовых испытаний |
| Оборудование для стендовых испытаний ГМ |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Подготовить мультимедийную презентацию на тему «Полевые испытания танка Т-34» |
| **Содержание** |
| Полевые испытания ВГМ. |
| Проектирование документации при проведении испытания |
| Контроль качества изготовления деталей. Основные понятия |
| Методы контроля качества |
| **В том числе практических занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Подготовить сообщение на тему «Контроль качества изготовления поршней» |
| **Содержание** |
| Технологическая документация на сборочные процессы. |
| Технологическая документация на сборочные процессы. |
| **В том числе практических занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. включать н выключать токарный станок:  включать н выключать главный привод;  производить подготовку токарного станка на заданный режим работы: управлять суппортом токарного станка.  2.правильно устанавливать заготовку в патроне и в центрах:  правильно устанавливать резцы;  3.настраивать станок на заданные режимы обработки, обеспечивающие требуемую точность и шероховатость;  4.производить черновую и чистовую обработку наружных цилиндрических поверхностей;  5.производить обработку торцов деталей, прорезку канавок и отрезку;  пользоваться штангенциркулем, микрометром, скобами н шаблонами.  производить сверление и рассверленне сквозных и глухих отверстий различных типов деталей;  6.производить растачивание, цилиндрических отверстий;  контролировать параметры отверстий по глубине и диаметру измерительным инструментом;  7.устанавливать заготовку и производить обработку наружных конических поверхностей;  8.выбирать рациональный способ обработки заданной поверхности;  9.выбирать режущий инструмент, полировать деталь;  10.выбирать рациональный способ отделки поверхности с использование принципов бережливого производства. | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:** Проектирование технологического процесса производства деталей.  Работа с нормативной и технической документацией по разработке технологических процессов производства  Работа с цеховым технологическим оборудованием, оснасткой, нормативно-справочной литературой.  Работа с нормативно-справочной литературой по нормированию труда.  Расчет норм труда | |
| ***Промежуточная аттестация*** | |
| **Всего** | |

**3. Условия реализации профессионального модуля**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинетобщепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Мастерская станочная и зоны по видам работ*,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Бычин В.Б. Организация и нормирование труда. В 2 т. : учебник / под ред. Ю.Г. Одегова. – Москва: РУСАЙНС, 2020

2. Иванов, И. Н.  Организация труда на промышленных предприятиях : учебник для СПО / И. Н. Иванов. — Москва : Юрайт, 2020. — 305 с.

3. Сачко Н.С. Планирование и организации машиностроительного производства: учебное пособие для СПО. – Москва: ИНФРА-М : Новое Знание, 2020. – 240 с

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Босинзон М. А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных,- М. : Академия, 2017
2. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения в двух частях. - Часть 1. - М. : Издательский центр «Академия»,

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 3.1 | Обучающийся проводит анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем, освоивший данную компетенцию. | Текущий контроль, дифференцированные зачеты. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения, оценка тестового контроля. |
| ПК 3.2 | Обучающийся выбирает заготовки, методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем, освоивший данную компетенцию. |
| ПК 3.3 | Обучающийся выбирает схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем, освоивший данную компетенцию. |
| ПК 3.4 | Обучающийся разрабатывает технологическую документацию по изготовлению деталей специального оборудования и систем, освоивший данную компетенцию. |
| ПК 3.5 | Обучающийся разрабатывает технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации, освоивший данную компетенцию. |
| ПК 3.6 | Обучающийся разрабатывает технологическую документацию по сборке специального оборудования и систем, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 01 | Обучающийся выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам*,* освоивший данную компетенцию. |
| ОК 02 | Обучающийся использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 05 | Обучающийся осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста, освоивший данную компетенцию. | Текущий контроль, дифференцированные зачеты. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения, оценка тестового контроля. |
| ОК 06 | Обучающийся проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 07 | Обучающийся содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 09 | Обучающийся пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках, освоивший данную компетенцию. |

**Приложение 1.4**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМн.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика**](#_Toc162370387)

1.1.  [*Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*](#_Toc162370388)

[*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*](#_Toc162370389)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля**](#_Toc162370391)

[*2.1. Трудоемкость освоения модуля*](#_Toc162370392)

[*2.2. Структура профессионального модуля*](#_Toc162370393)

[*2.3. СПримерное содержание профессионального модуля*](#_Toc162370394)

[**3. Условия реализации профессионального модуля**](#_Toc162370397)

[*3.1. Материально-техническое обеспечение*](#_Toc162370398)

[*3.2. Учебно-методическое обеспечение*](#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**](#_Toc162370400)

**1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМн.03 Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем»**

* 1. **Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

* 1. **Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК*,* ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; | *-* |
| ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | 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; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; | *-* |
| ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе; | правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста; |  |
| ОК.06Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения; | сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; |  |
| ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  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; |  |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 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; |  |
| ПК 3.1 Выполнять работы по проверке и оформлению рабочей документации для проектов специального оборудования и систем | оформлять конструкторскую документацию и вносить в нее изменения | виды конструкторской документации и особенности проектной документации | оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства |
| ПК 3.2 Оформлять техническое задание на конструирование и проектирование отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем. | определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем | назначение проектируемого объекта | выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов специального оборудования и систем) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем |
| ПК 3.3 Разрабатывать календарный план опытно-конструкторских работ по проектированию деталей и узлов специального оборудования и систем. | использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем | этапы проектных работ и особенности конструкторской подготовки производства | сборки-разборки специального оборудования и систем для изучения устройства и взаимодействия элементов конструкции |
| ПК 3.4 Конструировать и проектировать отдельные детали и узлы специального оборудования и систем по типовым методикам | рассчитывать показатели технологичности конструкции специального оборудования и систем и их элементы | основные требования при проектировании специального оборудования и систем | оценки надежности и технологичности конструкции специального оборудования и систем |
| ПК 3.5 Оценивать эффективность результатов конструирования отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем. | оценивать экономическую эффективность конструкции | методик выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем | оценки экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 204 | 204 |
| Курсовая работа (проект) |  |  |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Практика, в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | 36 | 36 |
| производственная | 180 | 180 |
| Всего | **420** | **420** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. МДК 03.01 Технологии обеспечения поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем | **204** | **186** | **204** | 204 |  | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | **36** | **36** |  |  |  |  | **36** |  |
|  | Производственная практика | **180** | **180** |  |  |  |  |  | **180** |
|  | ***Всего:*** | **420** | **402** | **204** | **204** |  |  | **36** | **180** |

**2.3. Примерное содержание профессионального модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** |
| **Раздел 1.** **Технологии обеспечения поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем** | |
| **МДК 03.01** Технологии обеспечения поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем | |
| Тема 1. Введение | **Содержание** |
| Основные понятия и классификация специального оборудования, его роль в различных отраслях, классификация по назначению и принципу действия |
| **В том числе практических занятий** |
| 1.Анализ примеров специального оборудования |
| Тема 1.2 Основы проектирования специального оборудования | **Содержание** |
| Этапы проектирования специального оборудования. Процесс проектирования, от концепции до реализации, взаимодействие с заказчиком. |
| **В том числе практических занятий** |
| 2.Разработка концепции специального оборудования. |
| 3.Разработка технического задания на проектирование |
| 4.Разработка календарного плана опытно-конструкторских работ |
| 5. Проектирование деталей и узлов по типовым методикам |
| 6.Создание 3D-модели специального оборудования |
| Тема 1.3 Материалы и технологии в производстве специального оборудования | **Содержание** |
| Выбор материалов для специального оборудования. Свойства материалов, их влияние на эксплуатационные характеристики. |
| **В том числе практических занятий** |
| 7.Исследование свойств материалов |
| Тема 1.4Стандарты и нормативы в проектировании специального оборудования | **Содержание** |
| Обзор стандартов и норм, регулирующих проектирование специального оборудования. Основы оформления рабочей документации Правила и стандарты оформления рабочей документации, примеры оформления |
| **В том числе практических занятий** |
| 8.Анализ проектной документации на соответствие стандартам |
| Тема 1.5. Тестирование и контроль качества специального оборудования | **Содержание** |
| Методы тестирования и контроля качества |
| **В том числе практических занятий** |
| 9.Проведение тестирования прототипа специального оборудования |
| 10.Анализ результатов тестирования, оценка их соответствия заданным требованиям |
| Тема 1.6. Эксплуатация и обслуживание специального оборудования | **Содержание** |
| Основы эксплуатации и технического обслуживания Правила эксплуатации, планирование технического обслуживания. |
| **В том числе практических занятий** |
| 11.Создание инструкции по эксплуатации на основе разработанного оборудования. |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. Изучение основ конструирования:    – Ознакомление с основами проектирования и конструирования специального оборудования.    – Изучение стандартов и норм, применяемых в проектировании. 2. Разработка технической документации:    – Составление чертежей, схем и спецификаций на проектируемое оборудование.    – Изучение требований к оформлению технической документации. 3. Проведение расчетов:    – Выполнение расчетов прочности, устойчивости и других параметров конструкций.    – Использование специализированных программ для расчетов (например, ANSYS). 4. Исследование материалов:    – Изучение свойств материалов, используемых в специальном оборудовании.    – Проведение тестов на прочность и другие характеристики материалов. 5. Создание прототипов:    – Изготовление макетов или прототипов специального оборудования.    – Проведение испытаний прототипов на соответствие требованиям. | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Участие в проектировании:  – Работа в команде над реальными проектами по разработке специального оборудования.  – Сбор и анализ требований заказчиков.  2. Координация с другими специалистами:  – Взаимодействие с инженерами, технологами и другими специалистами для обеспечения интеграции проектируемого оборудования.  3. Тестирование и отладка:  – Проведение испытаний разработанного оборудования в условиях эксплуатации.  – Анализ результатов тестирования и внесение изменений в проект.  4. Документационное сопровождение:  – Участие в подготовке эксплуатационной документации для нового оборудования.  – Составление отчетов о проведенных испытаниях и результатах работы.  5. Анализ существующих решений:  – Исследование и анализ существующих образцов специального оборудования.  – Выявление недостатков и предложение улучшений.  6. Участие в производственном процессе:  – Наблюдение за процессом производства специального оборудования.  – Участие в сборке и наладке оборудования на производственном участке. | |
| ***Промежуточная аттестация*** | |
| **Всего 420ч** | |

**3. Условия реализации профессионального модуля**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинетобщепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Мастерская станочная и зоны по видам работ*,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Кузнецов, А. А. SolidWorks: проектирование и моделирование.  
   Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2021.

2. Синяков, Д. А. "Современные материалы для машиностроения".  
   Издательство: Машиностроение, 2020.

3. Федоров, И. С. "Наладка и эксплуатация специальных машин".  
    Издательство: Эксмо, 2021.

**3.2.2. Дополнительные источники**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 3.1 | Обучающийся оформляет конструкторскую документацию и вносит в нее изменения | Текущий контроль, дифференцированныйзачет. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения, оценка тестового контроля. |
| ПК 3.2 | Обучающийся определяет показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем |
| ПК 3.3 | Обучающийся использует при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем |
| ПК 3.4 | Обучающийся рассчитывает показатели технологичности конструкции специального оборудования и систем и их элементы |
| ПК 3.5 | Обучающийся оценивает экономическую эффективность конструкции |
| ОК 01 | Обучающийся выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам*,* освоивший данную компетенцию. |
| ОК 02 | Обучающийся использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 05 | Обучающийся осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 06 | Обучающийся проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 07 | Обучающийся содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 09 | Обучающийся пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках, освоивший данную компетенцию. |

**Приложение 1.5**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМн.03 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛИ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика**](#_Toc162370387)

1.1.  [*Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*](#_Toc162370388)

[*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*](#_Toc162370389)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля**](#_Toc162370391)

[*2.1. Трудоемкость освоения модуля*](#_Toc162370392)

[*2.2. Структура профессионального модуля*](#_Toc162370393)

[*2.3. СПримерное содержание профессионального модуля*](#_Toc162370394)

[**3. Условия реализации профессионального модуля**](#_Toc162370397)

[*3.1. Материально-техническое обеспечение*](#_Toc162370398)

[*3.2. Учебно-методическое обеспечение*](#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**](#_Toc162370400)

**1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

«**«ПМн.03 Использование программного обеспечения отрасли»**

* 1. **Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «Использование программного обеспечения отрасли (по выбору)».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

* 1. **Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК*,* ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; | *-* |
| ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | 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; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; | *-* |
| ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе; | правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста; |  |
| ОК.06Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения; | сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; |  |
| ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  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; |  |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 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; |  |
| ПК 3.1 Вести разработку, заполнение, оформление и контроль бумажных и электронных документов в специализированном программном обеспечении | разрабатывать и оформлять документы в соответствии с установленными стандартами  использовать функции специализированного программного обеспечения для автоматизации документооборота  проводить контроль за правильностью заполнения и оформления документов | основы документооборота и виды технической документации;  стандарты и требования к оформлению документов;  принципы работы специализированного программного обеспечения для документооборота | эффективного использования инструментов для редактирования и оформления документов  работы с электронными подписями и системами управления документами  организации хранения и архивации документов |
| ПК 3.2 Обеспечивать сохранение секретности при работе в специализированном программном обеспечении | применять средства защиты информации (шифрование, доступ по паролям).  оценивать риски утечки информации и принимать меры по их снижению.  контролировать доступ к конфиденциальным данным | основы информационной безопасности и защиты данных.  законодательные и нормативные акты, касающиеся защиты информации.  методы и средства защиты информации в электронных документах. | настройки параметров безопасности в специализированном программном обеспечении.  проведения аудита безопасности документации.  реагирования на инциденты безопасности |
| ПК 3.3 Производить настройку и конфигурирование специализированного программного обеспечения для эффективного решения рабочих задач | настраивать параметры программного обеспечения в соответствии с требованиями пользователя.  осуществлять диагностику и устранение неполадок в работе по.  разрабатывать пользовательские настройки для повышения эффективности работы | архитектура специализированного программного обеспечения и его функциональные возможности.  основы системного администрирования и настройки по.  способы интеграции программного обеспечения с другими системами | быстрой адаптации к новым версиям и обновлениям программного обеспечения.  использования инструментов для мониторинга производительности по.  обучение пользователей основам работы с программным обеспечением |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 204 | 186 |
| Курсовая работа (проект) |  |  |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Практика, в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | 36 | 36 |
| производственная | 180 | 180 |
| Всего | **420** | **402** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. МДК 03.01 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения | **204** | **186** | **204** | 204 |  | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | **36** | 36 |  |  |  |  | **36** |  |
|  | Производственная практика | **180** | 180 |  |  |  |  |  | **180** |
|  | Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **420** | **420** | **204** | **204** |  |  | **36** | **180** |

**2.3. Примерное содержание профессионального модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** курсовая работа (проект) |
| **Раздел 1.** Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения | |
| **МДК 03.01** Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения | |
| Тема 1.1 Введение в управление специальным оборудованием | **Содержание** |
| Обзор специального оборудования и его назначения. Роль управления в обеспечении эффективной работы. |
| **В том числе практических занятий** |
| 1.Анализ и описание различных типов специального оборудования. |
| Тема 1.2 Основы программного обеспечения для управления специальными машинами | **Содержание** |
| Обзор специализированного программного обеспечения (ПО) для управления и диагностики. Принципы работы с ПО. |
| **В том числе практических занятий** |
| 2.Установка и первичная настройка ПО для управления специальным оборудованием. |
| Тема 1.3 Документация в управлении специальным оборудованием | **Содержание** |
| Правила разработки, заполнения и оформления бумажных и электронных документов. Стандарты оформления документации. |
| **В том числе практических занятий** |
| 3.Создание документации для управления специальным оборудованием с использованием специализированного ПО. |
| Тема 1.4Диагностика и мониторинг состояния оборудования | **Содержание** |
| Методы диагностики специального оборудования. Использование ПО для мониторинга состояния. |
| **В том числе практических занятий** |
| 4.Проведение диагностики специального оборудования с помощью ПО, анализ полученных данных. |
| Тема 1.5. Настройка и конфигурирование специализированного ПО | **Содержание** |
| Процессы настройки и конфигурирования ПО для достижения максимальной эффективности. Примеры конфигураций. |
| **В том числе практических занятий** |
| 5.Настройка специализированного ПО под конкретные задачи управления специальным оборудованием. |
| Тема 1.6. Обеспечение сохранности данных и секретности информации | **Содержание** |
| Основы информационной безопасности при работе с ПО. Методы защиты данных. |
| **В том числе практических занятий** |
| 6.Разработка и внедрение мер по обеспечению сохранности данных в процессе работы с ПО. |
| Тема 1.7. Управление изменениями в системе | **Содержание** |
| Процессы управления изменениями в конфигурациях оборудования и ПО. Влияние изменений на производительность. |
| **В том числе практических занятий** |
| 7.Моделирование процесса управления изменениями с использованием специализированного ПО. |
| Тема 1.8. Решение практических задач | **Содержание** |
| Применение знаний на практике через решение реальных кейсов, связанных с управлением и диагностикой специального оборудования. |
| **В том числе практических занятий** |
| 8.Решение кейсов, представление результатов и обсуждение результатов. |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. Знакомство с оборудованием    – Изучение конструкции и принципов работы специального оборудования.    – Обзор существующих систем управления и диагностики. 2. Работа с программным обеспечением    – Установка и настройка специализированного ПО.    – Ознакомление с интерфейсом и функционалом программного обеспечения. 3. Диагностика состояния оборудования    – Проведение диагностики с использованием ПО.    – Анализ полученных данных и составление отчетов. 4. Настройка параметров оборудования    – Выполнение настройки параметров работы специального оборудования через ПО.    – Тестирование и оценка эффективности настроек. 5. Разработка документации    – Создание инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования.    – Оформление отчетов о выполненных работах. 6. Симуляция рабочих процессов    – Моделирование работы системы управления в учебных условиях.    – Проведение сценарных испытаний для проверки работоспособности системы. 7. Кейс-метод    – Решение практических задач на основе реальных кейсов из области управления специальным оборудованием.    – Презентация результатов работы перед преподавателями и сокурсниками. | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Участие в реальных проектах  – Работа в команде над проектами по управлению и диагностике специального оборудования.  – Взаимодействие с инженерами и специалистами на производстве.  2. Проведение технического обслуживания  – Выполнение планового и внепланового обслуживания специального оборудования.  – Диагностика неисправностей и устранение неполадок.  3. Настройка и оптимизация работы оборудования  – Настройка параметров работы специального оборудования для повышения его эффективности.  – Оптимизация процессов управления с использованием специализированного ПО.  4. Анализ производственных данных  – Сбор и анализ данных о работе специального оборудования.  – Подготовка аналитических отчетов для руководства.  5. Обучение пользователей  – Проведение обучающих семинаров для сотрудников по работе с программным обеспечением.  – Разработка методических материалов для пользователей.  6. Участие в модернизации оборудования  – Участие в проектах по модернизации или замене устаревшего оборудования.  – Оценка влияния изменений на производственные процессы.  7. Работа с документацией  – Ознакомление с внутренней документацией предприятия (инструкции, регламенты).  – Составление отчетов о выполненных работах и предложениях по улучшению процессов.  8. Оценка эффективности систем управления  – Анализ существующих систем управления и диагностики на предприятии.  – Разработка рекомендаций по улучшению работы систем. | |
| ***Промежуточная аттестация*** | |
| **Всего 420 ч** | |

**3. Условия реализации профессионального модуля**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинетобщепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Лаборатория Специализированного ПО и зоны по видам работ*,* оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Иванов А.Ф. Специальные машины и оборудование. – Москва: Машиностроение, 2020. – 320 с.

2. Петров В.Н. Основы управления специальными машинами. – Москва: Высшая школа, 2019. – 280 с.

3. Смирнов С.И. Диагностика и техническое обслуживание машин. – Москва: Транспорт, 2021. – 250 с.

4. Кузнецов Н.А. Системы управления и автоматизация технологических процессов. – Москва: Энергия, 2022. – 300 с.

5. Фролов Е.М. Программное обеспечение для управления специальным оборудованием. – Москва: Инфра-М, 2023. – 150 с.

6. Михайлов Л.А. Основы диагностики и ремонта оборудования. – Москва: Академический проект, 2018. – 220 с.

7. Сидоров Ю.В. Автоматизация и управление в машиностроении. – Москва: Машиностроение, 2021. – 350 с.

8. Лебедев А.В. Методы и средства диагностики технических систем. – Москва: Наука, 2020. – 240 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 3.1 | Эффективно использует инструменты для редактирования и оформления документов  Работает с электронными подписями и системами управления документами  Организует хранение и архивацию документов | Текущий контроль, дифференцированные зачеты. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения, оценка тестового контроля.  Наблюдение. |
| ПК 3.2 | Проводит настройки параметров безопасности в специализированном программном обеспечении.  Проводит аудит безопасности документации. |
| ПК 3.3 | Использует инструменты для мониторинга производительности.  Обучает пользователей основам работы с программным обеспечением |
| ОК 01 | Обучающийся выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам*,* освоивший данную компетенцию. |
| ОК 02 | Обучающийся использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 05 | Обучающийся осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 06 | Обучающийся проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 07 | Обучающийся содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях, освоивший данную компетенцию. |
| ОК 09 | Обучающийся пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках, освоивший данную компетенцию. |

**Приложение 1.6**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

**2025 г.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА…………………………………………………………………… 2**

[**«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**](#_Toc156824969) **16**

[**«ОП.03 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**](#_Toc156824970) **29**

[**«ОП.04 ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**](#_Toc156824971) **40**

[**«ОП.05** **ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ»**](#_Toc156824969) **50**

[**«ОП.06 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИКИ»**](#_Toc156824970) **62**

[**«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»**](#_Toc156824971) **83**

[**«ОП.08 КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ»**](#_Toc156824969) **95**

[**«ОП.09 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**](#_Toc156824969) **112**

[**«ОП.10 ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ»**](#_Toc156824970) **124**

[**«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»**](#_Toc156824969) **135**

[**«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**](#_Toc156824970) **136**

[**«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**](#_Toc156824971) **137**

[**«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**](#_Toc156824969) **138**

[**«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**](#_Toc156824970) **139**

**«СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 140**

**2025 г.**

**Приложение 2.1**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

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

**«ОП.01 Инженерная графика»**

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

Цель дисциплины «Инженерная графика»является изучение методов исследования и расчета статических характеристик конструкций, а также кинематических и динамических характеристик основных видов механизмов; формирование у студентов знаний основ теории, расчета, конструирования типовых элементов различных конструкций, механизмов и машин.

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 СПО).

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  составлять план действия | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях | *-* |
| 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 | приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации | *-* |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; |  |
| ОК.05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила оформления документов и построения устных сообщений |  |
| ОК.09 | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  правила чтения текстов профессиональной направленности |  |
| ПК 1.1 | выполнять подготовку рабочего места, осуществлять подбор оборудования, инструментов и приспособлений для проведения ремонтных работ | правил проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки промышленного оборудования;  технических условий на собираемые узлы и механизмы; наименование и назначение рабочего инструмента | соблюдения техники безопасности в работе |
| ПК 1.2 | читать сборочные чертежи и спецификации к ним применять стандарты для осуществления процессов сборки-разборки и технического обслуживания специальной техники; читать и понимать конструкторскую документацию | правил выполнения сборочных чертежей и составления спецификаций;  роли стандартизации в процессах сборки-разборки и технического обслуживания специального оборудования и систем | сборки-разборки, диагностики и ремонта специального оборудования и систем |
| ПК 1.4 | оформлять документацию по результатам диагностики состояния специального оборудования и систем | устройств, принципов действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметров электрических и магнитных полей, параметров различных электрических цепей | осуществления диагностики состояния, выявления дефектов и ремонта узлов специального оборудования и систем |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 68 | 60 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в *форме -* *дифференцированного зачета* |  |  |
| Всего | **68** | **60** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение (18 часов)** | |
| Тема 1.1.  Основные сведения по оформлению чертежей | **Содержание** |
| Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии  История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа №1  Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| Тема 1.2.  Прикладные геометрические построения на плоскости | **Содержание** |
| Построение правильных многоугольников. Деление окружности на части |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа №2  Построение правильных многоугольников |
| Практическая работа №3  Деление окружностей на части |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Проекционное черчение (18 часов)** | |
| Тема 2.1. Методы проецирования | **Содержание** |
| Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа №4  Проецирование точки, прямой |
| Практическая работа №5  Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| Тема 2.2.  Проецирование  плоскости. Проекции  геометрических тел | **Содержание** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Тема 2.2.  Проецирование  плоскости. Проекции  геометрических тел |
| Практическая работа №6 Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. |
| Практическая работа №7 Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости |
| Практическая работа №8  Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями | **Содержание** |
|  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №10  Сечение геометрических тел плоскостью |
| Практическая работа №11  Способы определения натуральной величины фигуры сечения |
| **В том числе самостоятельной работы обучающегося**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Техническая графика в машиностроении (36 часов)** | |
| Тема 3.1.  Общие сведения о машиностроительных чертежах | **Содержание** |
|  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №12  Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей |
| Практическая работа №13  Допуски, посадки основные понятия и обозначения |
| Практическая работа №14  Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей |
| **В том числе самостоятельной работы обучающегося** |
| *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка | **Содержание** |
|  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №15  Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка |
| Практическая работа №16  Выполнение чертежа соединения болтом. |
| **В том числе самостоятельной работы обучающегося**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
|  |
| Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка (Часть 2) | **Содержание** |
| Правила чтения сборочных чертежей и схем. Правила деталировки. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №17  Выполнение чертежа соединения винтом. |
| Практическая работа №18  Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали. |
| *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| Тема 3.4.  Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи. | **Содержание** |
|  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №19  Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении |
| Практическая работа №20  Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления. |
| Практическая работа №21  Выполнение зубчатых передач на чертежах. |
| Практическая работа №22  Выполнение цилиндрической передачи на чертежах. |
| **В том числе самостоятельной работы обучающегося** |
| Тема 3.5. Эскиз деталей и рабочий чертеж | **Содержание** |
| Выполнение эскиза детали с применением сечения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №23  Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали |
| Практическая работа №24  Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей |
| Практическая работа №25  Требования к эскизу |
| Практическая работа №26  Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу |
| **В том числе самостоятельной работы обучающегося** |
| **Тема 3.6. Система автоматизированного проектирования САПР)** | **Содержание** |
|  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №27  Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства |
| Практическая работа №28  CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации |
| Практическая работа № 29  Обобщение изученного материала |
| **В том числе самостоятельной работы обучающегося** |
| Курсовой проект (работа) (*при наличии)* | |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* (2 часа)** | |
| **Всего (72 часа)** | |

**2.3. Курсовой проект (работа)**

*Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или выполняется комплексный курсовой проект (по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам)).*

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. …

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. 3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО

**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.Анамова Р. Р. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858.1 Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. — Москва.: Высшая школа, 2020 г. 368 с.

2. Конакова И. П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией С. Б. Комарова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 144 c. — ISBN 978-5-4488-0450-2, 978-5-7996-2825-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87814>

3. Куликов В. П., Инженерная графика: учебник / В. П. Куликов. — М.: КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: https://book.ru/book/949516 — Текст: электронный.

4. Панасенко В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — С-Пб.: Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298523

5. Серга Г. В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — М.: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084079>.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Вышнепольский И. С.  Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 319 с.

2. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

3. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

4. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

5. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

6. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

7. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.

8. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

9. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

10. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Знать**  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  правила оформления документов и построения устных сообщений  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  правила чтения текстов профессиональной направленности  правил проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки промышленного оборудования;  технических условий на собираемые узлы и механизмы; наименование и назначение рабочего инструмента  правил выполнения сборочных чертежей и составления спецификаций;  роли стандартизации в процессах сборки-разборки и технического обслуживания специального оборудования и систем  устройств, принципов действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметров электрических и магнитных полей, параметров различных электрических цепей | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета. |
| **уметь**: 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  составлять план действия  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  организовывать работу коллектива и команды  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  выполнять подготовку рабочего места, осуществлять подбор оборудования, инструментов и приспособлений для проведения ремонтных работ  читать сборочные чертежи и спецификации к ним применять стандарты для осуществления процессов сборки-разборки и технического обслуживания специальной техники; читать и понимать конструкторскую документацию  оформлять документацию по результатам диагностики состояния специального оборудования и систем | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета. |

**Приложение 2.2**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

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

**«Техническая механика»**

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

Цель дисциплины «Техническая механика» является изучение методов исследования и расчета статических характеристик конструкций, а также кинематических и динамических характеристик основных видов механизмов; формирование у студентов знаний основ теории, расчета, конструирования типовых элементов различных конструкций, механизмов и машин.

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

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | методы работы в профессиональной и смежных сферах |  |
| ОК 02 | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |  |
| ОК 09 | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |  |
| ПК 3.1 | определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем;  использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем;  оценивать экономическую эффективность конструкции;  читать чертежи и схемы;  выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий;  выбирать виды заготовок и методы их получения;  назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий;  подбирать механические передачи с учетом их достоинств и недостатков;  обосновывать различные виды решений в области стандартизации;  выбирать оптимальные средства и методы измерений;  применять системы автоматического проектирования для проектирования и редактирования изделий основного и вспомогательного производств;  корректно выбирать материал и методы обработки деталей гидро- и пневмоустройств;  проектировать технологические процессы изготовления деталей | назначение проектируемого объекта;  методику и средства выполнения проектно-технических расчетов;  методику выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции систем вооружения;  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  средства контроля качества продукции;  методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий, их сущность и область применения;  исходную документацию для проектирования технологических процессов;  систему стандартов для проектирования технологических процессов;  виды эффективности решений в области стандартизации;  подходы к обеспечению экономической эффективности на основе положений стандартизации;  приемы и методы проектирования в автоматических системах проектирования | выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем;  оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 42 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в *форме-экзамена* |  | - |
| Всего | **72** | **42** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)** |
|
| **1** | **2** |
| **Раздел 1. Теоретическая механика (24 ч.)** | |
| Тема 1.1. Статика | **Содержание** |
| Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей.  Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.  Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.  Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.  Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.  Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. |
| Определение реакций идеальных связей аналитическим способом |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 1  Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных нагрузок,  Практическая работа №м2  Определение положения центра тяжести сечения |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| **Тема 1.2. Кинематика** | **Содержание** |
| Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки.  Кинематические графики. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. |
| Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| **Тема 1.3. Динамика** | **Содержание** |
| Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.  Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов (24 часа)** | |
| Тема 2.1.  Основные положения | **Содержание** |
| Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 2.2.  Основные виды деформаций элементов конструкций | **Содержание** |
| Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. |
| Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.  Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. |
| Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы. |
| Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. |
| Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. |
| Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.  Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.  Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы.  напряжение. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 4  Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простой балки |
| Практическая работа № 5  Расчет на прочность заклепочного соединения |
| Практическая работа №6  Расчеты на прочность и жесткость при кручении |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 2.3. Прочность при  динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней | **Содержание** |
| Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность.  Динамическое напряжение и динамический коэффициент.  Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| **Раздел 3. Детали машин (24 часа)** | |
| Тема 3.1.  Механические передачи | **Содержание** |
| Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования. |
| Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности  Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач.  Передачи с гибкой связью. Детали передач. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №7  Расчет на прочность при растяжении и сжатии. |
| Практическое занятие № 8  Виды зубчатых передач. Геометрия зацепления |
| Практическая работа №9  Расчет на прочность заклепочного соединения |
| Практическое занятие №10 Виды разрушения зубьев. Методы нарезания зубьев |
| Практическое занятие №11  Классификация передач по виду цепи. КПД. Область применения |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин | **Содержание** |
| Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов.  Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей. Опоры валов и осей.  Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности.  Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности  Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 12  Исследование устройства и принципа работы редуктора |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| **Тема 3.3.**  **Виды соединений деталей машин** | **Содержание** |
| Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений.  Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительна характеристика. Проверочный расчёт соединений |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 13  Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Детали машин.  Обобщение материала в форме дифференцированного зачета |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе***)* | |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | |
| **Всего (72 часа)** | |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»,, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП СПО.

Лаборатория «Технической механики», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП СПО.

**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**. Вереина Л.И. Техническая механика: учебное издание / Вереина Л.И., Краснов М.М. – М.: Академия, 2024. - 352 c. (Специальности спо). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для спо / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517738>

3. Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — С-Пб.: Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277055>.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 413 с.

2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. ISBN 978-5-91134-918-9

3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 132 с. ISBN 978-5-16-016753-4

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **знать:**  методы работы в профессиональной и смежных сферах  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  назначение проектируемого объекта;  методику и средства выполнения проектно-технических расчетов;  методику выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции систем вооружения;  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  средства контроля качества продукции;  методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий, их сущность и область применения;  исходную документацию для проектирования технологических процессов;  систему стандартов для проектирования технологических процессов;  виды эффективности решений в области стандартизации;  подходы к обеспечению экономической эффективности на основе положений стандартизации;  приемы и методы проектирования в автоматических системах проектирования | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов экзамена. |
| **уметь:**  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем;  использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем;  оценивать экономическую эффективность конструкции;  читать чертежи и схемы;  выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий;  выбирать виды заготовок и методы их получения;  назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий;  подбирать механические передачи с учетом их достоинств и недостатков;  обосновывать различные виды решений в области стандартизации;  выбирать оптимальные средства и методы измерений;  применять системы автоматического проектирования для проектирования и редактирования изделий основного и вспомогательного производств;  корректно выбирать материал и методы обработки деталей гидро- и пневмоустройств;  проектировать технологические процессы изготовления деталей | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов экзамена. |

**Приложение 2.3**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.03 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

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

**«Технические измерения и стандартизация»**

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

Цель дисциплины «Технические измерения и стандартизация» - формирование базовых практических знаний, умений и навыков получения и обработки измерительной информации при решении инженерных задач. Основная задача – изучение основных положений теоретической, законодательной и прикладной метрологии, а также получение базовых знаний в области стандартизации и технических измерений.

Дисциплина «Технические измерения и стандартизация» 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 СПО).

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 ре-  шения задачи и/или проблемы;  составить план действия;  определить необходимые ресурсы;  реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | 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 | приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации | *-* |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста;  правила оформления документов и построения устных сообщений |  |
| ОК 09 | 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 |  |
| ПК 3.1 | определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем  использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем  оценивать экономическую эффективность конструкции  читать чертежи и схемы  выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий  выбирать виды заготовок и методы их получения  назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий  подбирать механические передачи с учетом их достоинств и недостатков  обосновывать различные виды решений в области стандартизации  выбирать оптимальные средства и методы измерений  применять системы автоматического проектирования для проектирования и редактирования изделий основного и вспомогательного производств  корректно выбирать материал и методы обработки деталей гидро- и пневмоустройств  проектировать технологические процессы изготовления деталей | назначение проектируемого объекта  методику и средства выполнения проектно-технических расчетов  методику выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции систем вооружения  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики  средства контроля качества продукции  методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий, их сущность и область применения  исходную документацию для проектирования технологических процессов  систему стандартов для проектирования технологических процессов  виды эффективности решений в области стандартизации  подходы к обеспечению экономической эффективности на основе положений стандартизации  приемы и методы проектирования в автоматических системах проектирования | выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем  оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства |

**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 | 42 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация *в форме экзамена* | - | - |
| Всего | **72** | **42** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование**  **раздела и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** |
|
| **1** | **2** |
| **Раздел 1. Основы стандартизации (36 ч.)** | |
| Тема 1.1. Государственная система стандартизации | **Содержание** |
| Основные понятия, термины и определения стандартизации. Задачи стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Категории стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 1. Анализ содержания стандартов ЕСКД. |
| Тема 1.2. Международная, региональная и национальная стандартизация. Методы стандартизации | **Содержание** |
| Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Вклад РФ в развитие международной стандартизации. Методы стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 2. Анализ использования методов стандартизации при производстве военной техники |
| Тема 1.3. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов. Основы системы допусков и посадок | **Содержание** |
| 1 . Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел. Понятие о геометрических элементах и их характеристиках. Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. |
| 2. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах. Расчет посадок по предельным отклонениям. Условное обозначение посадок и классов допуска на чертежах. Общая характеристика наиболее распространенных посадок. |
| 3. Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Область применения различных видов посадок |
| 4. Взаимозаменяемость деталей по форме, ориентации, месторасположению и биению поверхностей. Виды геометрических допусков. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонения формы плоских поверхностей. Указание геометрических допусков на чертежах. |
| 5. Волнистость и шероховатость поверхности. Основные термины и определения. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Влияние волнистости и шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства узлов и механизмов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 3. Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений. Образование полей допусков. Освоение системы построения допусков и посадок на гладкие соединения |
| Практическая работа № 4. Нормирование требований к шероховатости поверхностей. Нормирование точности формы и расположения поверхностей Обозначение на чертежах |
| 1.4 Допуски и посадки различных соединений | **Содержание** |
| 1. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Квалификация резьб и их применение. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах |
| 2. Система допусков и посадок подшипников качения. Основные понятия классов точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Допуски и посадки угловых размеров |
| 3. Расчет размерных цепей. Понятие размерной цели. Виды размерных цепей. Анализ размерных цепей. Прямая и обратная задача при расчете размерных цепей. Методы расчета размерных цепей |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №5  Нормирование точности шлицевых соединений |
| Практическая работа №6  Нормирование точности шпоночных соединений |
| **Раздел 2. Основы метрологии и технические измерения (36 ч.)** | |
| Тема 2.1 Основы метрологии | **Содержание** |
| 1. История развития метрологии. Международная система единиц и фундаментальные физические константы. Правовые основы обеспечения единства измерений в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». |
| 1. Метрологические обеспечение производства. Поверка и калибровка. Поверочные схемы. Метрологические службы на предприятиях |
| 2. Средства измерения: классификация. Метрологические характеристики средств измерения. Эталоны единиц СИ |
| 3. Измерительные шкалы и их применение при проведении технических измерений. Виды погрешностей измерения. Класс точности приборов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 7 Расчет погрешностей косвенных измерений |
| Практическая работа № 8 Оценка точности измерений на основе класса точности СИ |
| Тема 2.2 Технические измерения | **Содержание** |
| 1. Особенности технических измерений. Средства измерения линейных размеров. Штангенинструмент. Микрометрический инструмент. ПКМД. Особенности конструкции СИ для проведения измерений в различных условиях |
| 2. Средства допускового контроля. Калибры: назначение, конструкция, особенности использования. Расчет калибров. Проходной и непроходной калибры. Правила работы с калибрами. |
| 3. Средства измерения и контроля с механическим преобразователем, индикаторы. Особенности конструкции. Область применения. Правила использования |
| 4. Выбор средств измерения по классу точности. Допуск размера. Допускаемая погрешность средства измерения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 9  Расчет размерных цепей |
| Практическая работа № 10  Использование штангенинструмента и микрометрического инструмента для измерения линейных размеров |
| Практическая работа № 11  Расчет исполнительных размеров калибров |
| Практическая работа № 12  Измерение линейных размеров деталей с помощью ПКМД |
|  | Практическая работа № 13  Выбор средств измерения линейных размеров |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)** | |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего (72 часа)** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Лаборатория «Технических измерений и стандартизации», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

**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 издания**

1.Зайцев С.А. Технические измерения: учебное издание / Зайцев С.А., Толстов А.Н. - Москва : Академия, 2024. - 368 c. (Профессии среднего профессионального образования). - URL:

2. Кравченко Е.Г. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 172 c. — ISBN 978-5-4488-1194-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105722>

3. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542320>

4. Рачков, М. Ю. Технические измерения : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — Саратов : Профобразование, 2023. — 210 c. — ISBN 978-5-4488-1565-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/124291

5. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202199>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Сергеев, А. Г.  Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511942> (дата обращения: 24.01.2023).
2. Сергеев, А. Г.  Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511948> (дата обращения: 24.01.2023).
3. Латышенко, К. П.  Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513367> (дата обращения: 24.01.2023).
4. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718> (дата обращения: 24.01.2023).

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  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;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации,  особенности социального и культурного контекста;  правила оформления документов и построения устных сообщений  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,  основы обработки материалов резанием.  Умеет:  Распознать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы  решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия;  определить необходимые ресурсы;  реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  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  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  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,  определять режимы резания | выполняет проектно-технические расчеты расчитывает экономическую эффективность конструкции специального оборудования и систем  оформляет и изменяет конструкторскую документацию на всех стадиях конструкторской подготовки производства | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов диф. зачета |

**Приложение 2.4**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.04 ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.04 Общая технология машиностроения»**

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

Цель дисциплины «Общая технология машиностроения»: является формирование у студентов готовности к проектированию технологических процессов и реализации их в производстве, а также изучению основных понятий и определений в области машиностроительного производства, теории точности обработки поверхностей деталей машин и теории базирования заготовок и деталей машин.

Дисциплина «Общая технология машиностроения» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла.

**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 СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; | основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте; |  |
| ОК 02 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; |  |
| ОК 09 | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |  |
| ПК 3.1 | анализировать исходную документацию для проектирования технологических процессов;  определять последовательность технологического цикла в зависимости от требований к точности и качеству | правила проектирования технологических процессов | выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем  оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства |

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 42 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* |  | - |
| Всего | **72** | **42** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **раздела и тем** | | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)** | |
|
| **1** | | **2** | |
| **Раздел 1. Основы технологии машиностроения (24 часа)** | | | |
| Тема 1.1.  Основные понятия и определения. | | **Содержание** | |
| 1. Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
|  | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
|  | |
| Тема 1.2.  Точность и качество поверхностей деталей. | | **Содержание** | |
| 1. Понятие о точности. Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей. Причины, вызывающие погрешности механической обработки. | |
| 2. Понятие о качестве и точности поверхности. Критерий и классификация шероховатости поверхности. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
|  | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
|  | |
| Тема 1.3.  Выбор баз. | | **Содержание** | |
| 1.Базы. Выбор баз. Принципы постоянства базы и совмещения баз. Погрешности установки. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
|  | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
|  | |
| Тема 1.4.  Технологичность конструкции деталей. | | **Содержание** | |
| 1.Основные требования к технологичности конструкции детали. Основные показатели технологичности. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
|  | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
|  | |
| Тема 1.5.  Выбор способа получения заготовок. | | **Содержание** | |
| 1.Выбор способа получения заготовки. Выбор оборудования, инструментов и режимов резания. Типизация технологических процессов и групповых методов обработки. Выбор СОЖ. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Практическая работа № 1  Расчёт коэффициента использования материала при изготовлении деталей. | |
| Практическая работа №2  Выбор и обоснование способа получения заготовки для изготовления деталей. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
|  | |
| **Раздел 2. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей (24 часа)** | | | |
| Тема 2.1.  Обработка наружных поверхностей деталей тел вращения. | **Содержание** | | |
| 1.Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей. Обработка ступенчатых поверхностей. Обработка конических поверхностей. | | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
|  | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | | |
|  | | |
| Тема 2.2.  Обработка отверстий. | | | **Содержание** |
| 1.Способы обработки отверстий. Сверление, зенкерование, развёртывание. Растачивание отверстий. Протягивание отверстий. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Составить опорный конспект: «Отделочные виды обработки отверстий» |
| Тема 2.3.  Обработка плоских поверхностей и пазов. | | | **Содержание** |
| 1.Обработка плоских поверхностей строганием и долблением, фрезерованием. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа №3 Разработка маршрутного техпроцесса изготовления детали**.** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| **Раздел 3. Основы технического нормирования (24 часа)** | | | |
| Тема 3.1.  Классификация затрат рабочего времени. | | **Содержание** | |
| 1.Методика нормирования трудовых процессов. Штучное время. Штучно-калькуляционное время. Подготовительно-заключительное время на партию деталей. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Практическая работа №4 Определение нормы времени токарной операции. | |
| Практическая работа №5 Определение нормы времени фрезерной операции. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| Курсовой проект (работа)  Тематика курсовых проектов (работ)  1. | | | |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | | |
| **Всего (72 часа)** | | | |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

**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 электронные издания**

1. Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ 2- е издание, А.И. Ильянков. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 356 с.
2. Левшин, Г. К. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. К. Левшин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 216 c. — ISBN 978-5-9729-0803-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124227.html>
3. Погонин, А. А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 530 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014617-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1850693

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. ГОСТ 3.1201-85 Единая система технологической документации (ЕСТД). Система обозначения технологической документации;

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;  правила проектирования технологических процессов;  правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические. | Оценка результатов устного опроса.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета. |
| **Умения:**  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  анализировать исходную документацию для проектирования технологических процессов  определять последовательность технологического цикла в зависимости от требований к точности и качеству;  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые). | Оценку **«отлично»** заслуживает обучающий, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку **«хорошо»** заслуживает обучающий, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающий, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает обучающийся, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность. | Оценка результатов выполнения практических работ. |

**Приложение 2.5**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

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

**«Основы материаловедения**

**и технологии обработки материалов на металлорежущих станках»**

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

Цель дисциплины «Основы материаловедения и технологии обработки материалов на металлорежущих станках»: формирование представлений об основных классах конструкционных материалов, их структуре, свойствах и применению, освоение практических навыков по проведению методов анализа материалов, расшифровке маркировки сплавов, изучение технологических приёмов по улучшению эксплуатационных характеристик материалов, а так же формирование знаний о основах теории резания, ознакомление с классификацией металлорежущих станков, изучение технологических процессов обработки резания, приобретение навыков разработки маршрутных технологических карт и расчётов режимов резания. .

Дисциплина «Основы материаловедения и технологии обработки материалов на металлорежущих станках» 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 СПО).

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 ре-  шения задачи и/или проблемы;  составить план действия;  определить необходимые ресурсы;  реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | 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; | приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации | *-* |
| ПК 2.3 | анализировать технологический процесс обработки материалов на металлорежущих станках  анализировать изменение структуры и свойств материалов после горячей обработки, упрочняющих технологий | технологический процесс обработки материалов на металлорежущих станках  основные виды горячей обработки материалов и упрочняющие технологии | планирования, организации, регулирования, руководства, контроля и анализа деятельности производственного подразделения |
| ПК 3.1 | выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий  выбирать виды заготовок и методы их получения  назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий | методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий, их сущность и область применения | выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем |

**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 | 42 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена |  | - |
| Всего | **72** | **42** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование**  **раздела и тем** | **Примерное содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** |
|
| **1** | **2** |
| **Раздел 1. Основы материаловедения (48 часов)** | |
| Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов и методы исследования строения.. | **Содержание** |
| 1. Цели и задачи. Взаимосвязь с другими предметами. Роль материаловедения. Основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Анизотропия.  Полиморфные превращения. Дефекты строения, влияние на свойства. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №1  Металлографический исследовательский микроскоп.  Изучение устройства и принципа работ). Микроскопический и макроскопический анализ. Понятие о электронной микроскопии |
| Тема 1.2. Механические свойства материалов | **Содержание** |
| 1. Напряжения: разновидности, причины возникновения. Деформация: механизмы, разновидности. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 2 Определение основных механических характеристик: прочности и пластичности при испытании на одноосное растяжение; твердости методом Бринелля ударной вязкости. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
| Тема 1.3. Кристаллизация металлов и сплавов.  Виды взаимодействия компонентов | **Содержание** |
| 1. Кристаллизация металлов и сплавов. Дендритная кристаллизация. Форма кристаллов и строение слитков.  Понятие о сплавах. Характеристика механической смеси, твердых растворов, химического соединения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №3 Изучение процесса кристаллизации. |
| Тема 1.4. Диаграммы состояния двойных сплавов | **Содержание** |
| 1. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Методы анализа диаграмм состояния сплавов Взаимосвязь между типом диаграммы и механическими свойствами. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №4  Определение степени свободы сплавов по диаграмме состояния  Определение количественного соотношения структурных составляющих сплавов по диаграмме состояния |
| Тема 1.5.  Диаграмма состояния железо-углерод | **Содержание** |
| 1. Критические точки диаграммы, линии диаграммы, области диаграммы. Компоненты и фазы системы. Превращения в сплавах системы: первичная и вторичная кристаллизация. Анализ сплавов определенной концентрации по диаграмме железо-цементит с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании |
| Тема 1.6.  Стали. | **Содержание** |
| 1. Классификация примесей в них. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.  Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, раскисления, по качеству, назначению и их структуре в равновесном состоянии. Принцип маркировки углеродистых конструкционных и инструментальных сталей. |
| 2. Конструкционные углеродистые стали: общие технические требования к ним, их свойства, область применения.  3. Углеродистые инструментальные стали: общие технические требования к ним, их свойства, область применения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 5Ознакомление со структурой и свойствами углеродистых сталей |
| Тема 1.7.  Чугуны | **Содержание** |
| 1. Классификация чугунов. Понятие о диаграмме состояния «железо-графит». Влияние графита на свойства чугунов.  Серые, высокопрочные, ковкие чугуны, маркировка их по ГОСТ, свойства, условия получения.  2. Антифрикционные и легированные чугуны: ГОСТы, особенности, свойства, область применения. |
| Тема 1.8. Общие сведения о легированных сталях  Легированные конструкционные, инструментальные, стали  Тема 1.9 Стали со специальными свойствами | **Содержание** |
| 1. Влияние легирующих элементов на превращения и свойства сталей. Виды взаимодействия легирующих элементов и компонентов сталей. Классификация легированных сталей. Принцип маркировки легированных сталей Общая характеристика легированных конструкционных сталей. Низколегированные строительные стали. Цементуемые и улучшаемые стали. Высокопрочные стали. Рессорно-пружинные стали. Подшипниковые стали. Износостойкие стали. Судостроительные стали. Инструментальные стали и сплавы. Общая характеристика. Требования, предъявляемые к ним, условия их эксплуатации. Стали для режущего инструмента. Быстрорежущие стали. Стали для измерительных инструментов. Твёрдые сплавы для режущего инструмента. Износостойкие материалы. Материалы с высокой твердостью поверхности. Коррозионностойкие материалы. Жаростойкие и жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. |
| Тема 1.10.  Цветные металлы и сплавы | **Содержание** |
| 1. Медь и её сплавы. Латуни. Состав и механические свойства латуней. Бронзы. Оловянные бронзы.  2. Алюминиевые бронзы. Алюминий. и его сплавы. Деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы.  Титан и его сплавы. Влияние легирующих элементов на полиморфизм титана. Никель и его сплавы. Деформируемые, жаропрочные никелевые сплавы. Область их применения. |
| Тема 1.11.  Новые материалы | **Содержание** |
| 1. Порошковые материалы. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Схема получения.  Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Схема получения  Керамические материалы: свойства и применение. Сплавы на основе интерметаллидов, область их применения. |
| Тема 1.12. Неметаллические материалы | **Содержание** |
| 1. Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Неорганическое стекло, стекловолокнистые материалы |
| **Раздел 2. Технология обработки материалов на металлорежущих станках (24 часа)** | |
| Тема 2.1 Общие сведения о металлорежущем оборудование | **Содержание** |
| 1. Технология обработки материала на металлорежущих станках. |
| 2. Классификация металлорежущих станков |
| 3.Основные движения в станках токарной группы.  4. Основные движения в станках фрезерной группы |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 6  Главное и вспомогательные движения.  Формообразование поверхностей |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
| Тема 2.2  Режущий инструмент и материалы для его изготовления | **Содержание** |
| 1. Классификация режущего инструмента 2. Режущие свойства инструмента. |
| 1. Материалы для изготовления режущего инструмента 2. Геометрические параметры режущей части резца |
| 1. Геометрические параметры режущей части сверла. 2. Геометрические параметры режущей части фрезы |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| Тема 2.3.  Процессы, сопровождающие процесс резания материалов | **Содержание** |
| 1.Элементы режимов резания и срезаемого слоя.  2**.** Тепловые явления при резании: образование теплоты и ее распределение в контактной зоне, температура резания.  3. Силы резания и мощность при точении  4. Процесс стружкообразования при точении |
| 1.Процесс стружкообразования при сверлении и фрезеровании  2.Силы резания и мощность при фрезеровании |
| Тема 2.4.  Режимы резания для различных видов обработки | **Содержание** |
| 1. Основные параметры режима резания при точении.  2. Основные параметры режима резания при сверлении |
| 3. Основные параметры режима резания при фрезеровании  4. Основные понятия о процессах строгания и долбления.  Основные понятия о процессе протягивания |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 1**.** Практическая работа № 7 Расчет режимов резания для операции точение |
| 2. Практическая работа № 8 Расчет режимов резания для операции сверление |
| 3. Практическая работа № 9 Расчет режимов резания для операции фрезерования |
| Курсовой проект (работа)  Тематика курсовых проектов (работ) | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) | |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) | |
| ***Промежуточная аттестация в форме экзамена*** | |
|  | **Всего (72 часа)** |
| **ИТОГО** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Лаборатория «Материалов и инструментов», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

* 1. **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.

* + 1. **Основные печатные и/или электронные издания**

1. Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. 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, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/5412882. Материаловедение машиностроительного производства. - В 2 ч. 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, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516851 (дата обращения: 07.02.2023).

2. Завистовский, С. Э. Обработка материалов резанием : учебное пособие / С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015219-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1959259

3. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебное пособие для спо / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-49443-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/390629 (дата обращения: 14.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Композиционные материалы: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530308 (дата обращения: 07.02.2023).

2. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www>. [modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html](http://modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  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;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации  технологический процесс обработки материалов на металлорежущих станках  основные виды горячей обработки материалов и упрочняющие технологии  методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий, их сущность и область применения  Умеет:  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 ре-  шения задачи и/или проблемы;  составить план действия;  определить необходимые ресурсы;  реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  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;  анализировать технологический процесс обработки материалов на металлорежущих станках  анализировать изменение структуры и свойств материалов после горячей обработки, упрочняющих технологий  выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий  выбирать виды заготовок и методы их получения  назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий | Знает правила и нормативы планирования, организации, регулирования, руководства, контроля и анализа деятельности производственного подразделения  выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции специальногооборудования и систем | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов экзамена |

**Приложение 2.6**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.06 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИКИ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ рабочей программы УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.06 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИКИ»**

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

Цель дисциплины Основы электротехники, электроники и автоматики: формирование представлений об устройстве и принципах работы электротехнических устройств, их структуре и элементной базе.

Дисциплина Основы электротехники, электроники и автоматики 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 СПО).

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 и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |  |
| определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |  |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |  |
| владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | методы работы в профессиональной и смежных сферах |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |  |
| ОК 02 | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |  |
| оценивать практическую значимость результатов поиска | приемы структурирования информации |  |
| применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | формат оформления результатов поиска информации |  |
| использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности | формат оформления результатов поиска информации и |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |  |
| ОК 09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |  |
| участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |  |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |  |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | особенности произношения |  |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила чтения текстов профессиональной направленности |  |
| ПК 1.2 | осуществлять подготовку рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности | правил проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки промышленного оборудования | сборки-разборки, диагностики и ремонта специального оборудования и систем |
| выполнять подготовку рабочего места, осуществлять подбор оборудования, инструментов и приспособлений для проведения ремонтных работ | технических условий на собираемые узлы и механизмы |  |
| подбирать материалы, оборудование, инструмент | наименование и назначение рабочего инструмента |  |

**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 | 42 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой | - | - |
| Всего | 72 | 72 |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование раздела/темы** | **Примерное содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** |
|
| **1** | **2** |
| **Раздел 1. Электротехника (48 часов)** | |
| Тема 1.1  Свойства и характеристики электрического поля. Основные элементы и параметры электрических цепей. | **Содержание** |
| Понятие электрического поля, закон Кулона, напряженность электрического поля, электрический потенциал, влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.  Понятие электрической цепи, источники и приемники электрической энергии, графическое изображение электрических цепей, геометрические понятия электрических схем замещения, направления токов и напряжений в электрических цепях. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 1.2  Закон Ома. Резисторы и резистивные элементы. | **Содержание** |
| Понятия электрического сопротивления и электрической проводимости, закон Ома, понятие резистора, условно-графическое обозначение резисторов, способы соединения резисторов.  Первый и второй законы Кирхгофа, применение законов Ома и Кирхгофа для расчетов электрических цепей.  Смешанное соединение резистивных элементов, соединение резистивных элементов звездой и треугольником. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 1. Простейшие цепи постоянного тока. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
| ВСР № 1. Составление глоссария по теме занятия. |
| Тема 1.3  Элементы электрической цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. | **Содержание** |
| Способы получения синусоидального тока, максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин, способы представления синусоидальных величин.  Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов, первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 2. Простейшие цепи переменного тока. |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 1.4  Свойства и характеристики магнитного поля. Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция. Классификация средств, видов и методов электрических измерений. | **Содержание** |
| Понятие магнитного поля, правило буравчика, свойства линий магнитной индукции, свойства магнитного поля.  Правило левой руки для определения направления действия электромагнитной силы, определение электромагнитной силы, закон электромагнитной индукции. Понятия самоиндукции, потокосцепления, индуктивности, условно-графическое обозначение катушек индуктивности, правило Ленца, линейные и нелинейные индуктивные элементы.  Понятие электрического измерения, средства измерений, виды измерений, методы измерений. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 3. Резонансная частота колебательного контура. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 1.5  Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой и треугольником. | **Содержание** |
| История создания трехфазных электрических сетей, получение трехфазной ЭДС, преимущества трехфазных систем электроснабжения.  Изображение трехфазной цепи, фазные и линейные токи и напряжения, векторная диаграмма токов и напряжений, понятие симметричной нагрузки, мощность трехфазной цепи. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 4. Трехфазные цепи. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 1.6  Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы и КПД трансформаторов. | **Содержание** |
| Понятие трансформатора, устройство однофазного трансформатора, условно-графическое обозначение трансформаторов, номинальные значения трансформаторов, принцип действия трансформаторов.  Номинальный и рабочий режимы работы, режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, внешняя характеристика трансформатора, КПД трансформатора. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 5. Режимы работы однофазного трансформатора. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 1.7  Устройство и принцип действия трехфазной асинхронной и синхронной машин. | **Содержание** |
| Конструкция статора и ротора, режимы работы асинхронной машины, принцип действия асинхронного двигателя и генератора, механическая характеристика.  Конструкция статора и ротора, режимы работы синхронной машины, принцип действия синхронного двигателя и генератора, механическая характеристика, пуск синхронного двигателя. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 1.8  Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость | **Содержание** |
| Конструкция машины постоянного тока, режимы работы машины постоянного тока, принцип действия двигателя и генератора, механическая характеристика, способы возбуждения машин постоянного тока.  Понятие полупроводника, полупроводниковые элементы таблицы Менделеева, электроны и дырки, полупроводники p- и n-типа, донорная и акцепторная примеси |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| **Раздел 2. Основы электроники (24 часа)** | |
| Тема 2.1  Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость | **Содержание** |
| Понятие полупроводника, полупроводниковые элементы таблицы Менделеева, электроны и дырки, полупроводники p- и n-типа, донорная и акцепторная примеси |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 2.2  Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. | **Содержание** |
| Свойства p-n – перехода, конструкция, принцип действия, назначение, маркировка, условно-графическое обозначение полупроводникового диода. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| Тема 2.3  Общие сведения о цифровых устройствах. | **Содержание** |
| Общие сведения о цифровых устройствах, элементы алгебры логики, дизъюнкция, конъюнкция, инверсия, таблицы истинности. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 6. Полупроводниковый диод. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** |
|  |
| ***Курсовая работа (проект)*** | |
| ***Промежуточная аттестация*** | |
| **Всего (72 часа)** | |

**3. Условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП СПО.

**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. Бабёр, А. И. Основы автоматики : учебное пособие / А. И. Бабёр. - Минск : РИПО, 2022. - 83 с. - ISBN 978-985-895-016-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916046>

2. Комиссаров, Ю. А. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 607 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17340-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542097>

3. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1959236>.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Берикашвили, В. Ш.  Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493232 (дата обращения: 21.05.2022).

2. Данилов, И. А.  Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494446 (дата обращения: 21.05.2022).

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Знает:**  - правила проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки промышленного оборудования;  - технические условия на собираемые узлы и механизмы;  - наименование и назначение рабочего инструмента;  - технологии ремонта специального оборудования и систем, и обеспечение их безопасной эксплуатации;  - правила безопасной эксплуатации механического оборудования;  - роль стандартизации в техническом обслуживании специального оборудования и систем;  - правила проведения технического обслуживания специального оборудования и систем;  - основы управления трудовой деятельностью подчинённых;  - социально-психологические аспекты управления;  - основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка, методику их расчета и анализа;  - основы организации работы коллектива исполнителей  производственной структуры промышленной организации и структуры управления;  - права и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности  режимов труда и отдыха, нормы рабочего времени и времени отдыха;  - принципы и методы организации производственного процесса;  - производственную структуру промышленной организации и структуры управления;  - взаимодействие структурных подразделений;  - приемы и методы управленческой деятельности;  - виды конструкторской, технической документации и особенности проектной документации;  - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;  - правила оформления чертежей, геометрические построения и правил вычерчивания технических деталей;  - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;  - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;  - основы технической механики;  - системы ЕСКД и ЕСТД и другие нормативно-справочные материалы;  - классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов;  - конструкцию систем вооружения, их назначения, особенности и основные элементы, и условия работы их в узле и изделии, требования к ним;  - классификации систем вооружения;  - принципов маркировки материалов;  - функции управленческого цикла и методы их реализации;  - правила обозначения допусков формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхностей, полей допусков размеров;  - технологический процесс обработки материалов на металлорежущих станках;  - основные виды горячей обработки материалов и упрочняющие технологии  эффективные алгоритмы расчета неизвестных усилий в конструкционных элементах;  - основные требования к оформлению конструкторской документации;  - причины травматизма на производстве;  - условия безопасной эксплуатации оборудования и технологической оснастки;  - методы обработки конструкционных материалов, инструмент, оборудование  основы планирования, финансирования и кредитования организации;  - средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;  - условия применения и назначение СОЖ;  - технологические возможности оборудования и стандартную оснастку;  - стандарты для конструктивных элементов изделий;  - основы метрологического обеспечения технологического процесса;  - технологические процессы и оборудование для проведения горячей обработки, упрочнения;  - требования к конструкторской документации на оборудование;  - устройство ремонтируемого оборудования;  - специальные методы обработки деталей систем вооружения;  - технологические возможности современного металлорежущего оборудования, применяемого в отрасли  методику расчета и назначения технически обоснованных норм по заданным режимам обработки;  - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ  - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ;  - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;  - методику расчета припуска и способа их назначения;  - правила записи норм времени и режимов резания в технологическую документацию;  - виды простейших движений твердого тела;  - методику определения температурных режимов горячей обработки, выбора упрочняющих технологий;  - возможности и виды прикладного программного обеспечения;  - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ;  - средства и методики измерений в зависимости от особенностей технологического процесса;  - основы профилактики труда;  основы стандартизации технологических процессов производства специального оборудования и систем;  - виды, методику и особенности испытаний при производстве деталей специального оборудования и систем;  - особенности технологических процессов изготовления систем вооружения и их элементов;  - виды технологического оснащения станков и их технологические возможности;  - правила проектирования технологических процессов;  - стандарты единой системы технологической документации;  - основные подходы к определению необходимых измерений в технологическом процессе;  - основы обработки материалов резанием;  - основы термической обработки;  - безопасные приемы работы;  - внутренние силовые факторы при различных видах деформаций;  - приемы и методы автоматизации проектирования;  - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - формат оформления результатов поиска информации и  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности;  - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста;  - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности по профессии/ специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;  - 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;  - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  - основы здорового образа жизни;  - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии/ специальности;  - средства профилактики перенапряжения;  - 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.  **Умеет:**  - осуществлять подготовку рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности;  - выполнять подготовку рабочего места, осуществлять подбор оборудования, инструментов и приспособлений для проведения ремонтных работ;  - подбирать материалы, оборудование, инструмент;  - выполнять работы по техническому обслуживанию специального оборудования и систем;  - осуществлять защиту конструкционных материалов в условиях эксплуатации;  - устранять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов;  - разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов систем;  - обеспечивать эффективное использование ресурсов производственного участка, непрерывность производственного процесса, выполнение плановых показателей, соблюдение трудовой и технологической дисциплины;  - участвовать в тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов, в установлении пересмотре норм времени и выработки;  - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;  - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;  - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в профессиональной деятельности;  - организовывать все виды инструктажа подчиненных;  - обеспечивать соблюдение правил охраны труда и техники безопасности, безопасную эксплуатацию оборудования;  - оформлять конструкторскую документацию и вносить в нее изменения;  - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;  - использовать положения стандартов ЕСКД, ЕСТД для оформления и использования документации;  - анализировать конструкторскую документацию;  - определять напряжения в конструкционных элементах;  - анализировать маркировку материалов, расшифровывать, определять назначение по маркам;  - определять метод производства заготовок, исходя из технических требований, конструкционных особенностей деталей;  - составлять простые гидравлические и пневматические принципиальные схемы;  - производить расчеты простых электрических цепей;  - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;  - реализовывать функции управленческого цикла;  - читать спецзнаки на чертежах и схемах;  - анализировать технологический процесс обработки материалов на металлорежущих станках;  - анализировать изменение структуры и свойств материалов после горячей обработки, упрочняющих технологий;  - определять неизвестные усилия, пользуясь условиями равновесия статики;  - анализировать и оценивать качество исполнения конструкторской документации;  - проводить анализ производственного травматизма;  - оценивать эффективность производственной деятельности при разработке систем вооружения;  - применять рациональные методы нормирования труда;  - внедрять оптимальные нормы труда;  - использовать передовой опыт по внедрению оптимальных норм труда;  - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку;  - использовать при проектировании технологических процессов специальные методы обработки, оборудование, технологическую оснастку, методы контроля и испытаний;  - читать кинематические схемы;  - выбирать технологическое оборудование и стандартную оснастку, определять нормы времени;  - подбирать смазывающе-охлаждающие жидкости (далее - СОЖ) на операции технологического процесса;  - разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с учётом применения стандартной технологической оснастки в производственном процессе;  - выбирать средства и методики измерений в зависимости от особенностей технологического процесса;  - выбирать оборудование и оснастку для проведения горячей обработки, упрочнения;  - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;  - читать конструкторскую документацию на оборудование;  - выбирать технологическое оборудование и оснастку, определять нормы времени;  - производить операции над матрицами и определителями;  - решать системы линейных уравнений различными методами;  - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;  - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;  - оформлять технологическую документацию при расчёте режимов резания и норм времени;  - определять параметры движения вращающегося тела;  - определять температуры проведения горячей обработки;  - использовать прикладное программное обеспечение для автоматизации расчетов;  - определять коэффициент использования материалов;  - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;  - использовать базу стандартов РФ, стандарты организации для определения оптимальных режимов технологических процессов;  - рассчитывать уровень точности и качества изделий с применением стандартов;  - определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов и их экономическую эффективность;  - анализировать исходную документацию для проектирования технологических процессов;  - определять последовательность технологического цикла в зависимости от требований к точности и качеству;  - оформлять технологическую документацию;  - определять необходимые измерения в технологическом процессе;  - определять режимы резания;  - определять режимы термической обработки;  - определять последовательности переходов в операции в соответствии с требованиями;  - обеспечивать безопасность работ по ремонту оборудования;  - определять методом сечения внутренние силовые факторы;  - применять методы автоматизации проектирования;  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - 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;  - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - 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;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе;  - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей профессии/ специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения;  - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии/ 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;  - 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 профессии/ специальности;  - 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. | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) Оценка результатов проведенного дифференцированного зачета |

**Приложение 2.7**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

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

**«Охрана труда»**

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

Цель дисциплины «Охрана труда»: сформировать у студентов знания в области охраны труда в машиностроении. Обеспечить необходимый уровень компетенций для решения профессиональных задач. Овладеть базовыми знаниями в области законодательства по охране 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 СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях | - |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасности | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | - |
| ОК 09 | 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 | 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 |  |
| ПК 2.4 | предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту  проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности  разрабатывать мероприятия по защите работающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций  организовывать все виды инструктажа подчинённых  организовывать обслуживание рабочих мест вспомогательными рабочими  организовывать обучение рабочих  использовать методы воздействия на деятельность подчиненных  проводить анализ производственного травматизма  применять средства индивидуальной и коллективной защиты  соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса  использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения  применять первичные средства пожаротушения  оказывать первую помощь пострадавшим  пользоваться справочными информационными базами, которые содержат документы и материалы по охране труда | особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации  правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты  профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии  правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности  принципы снижения вероятности реализации потенциальных опасностей в профессиональной деятельности  нормы охраны труда и техники безопасности  виды норм труда  методы нормирования труда  задачи правила пересмотра норм времени и выработки  производственную и организационную структуру организации  действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность  меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах  порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим  методы и средства коллективной защиты от вредных производственных факторов  принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России | разработки маршрутной и операционной технологии для изготовления детали специального оборудования и систем  проектирования специальной технологической оснастки  подборка технологического оборудования и стандартной технологической оснастки  расчета (назначения) режимов обработки и норм времени  оформления технической документации |

**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 | 42 |
| *Курсовая работа (проект)* |  |  |
| Самостоятельная работа |  |  |
| Промежуточная аттестация в *форме зачета* |  |  |
| Всего | **72** | **42** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование**  **раздела и тем** | **Примерное содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** |
|
| **1** | **2** |
| **Раздел 1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии (24 часа)** | |
| Тема 1 | **Содержание** |
| 1. Основные законы по трудовому праву в РФ. |
| 2.Управление охраной труда. Права и гарантии работников |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| Тема 2 | **Содержание** |
| 1. Обучение и инструктирование по охране труда на предприятии |
| 2. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве |
| 3.Специальная оценка условий труда |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа № 1.  Разработка инструкции по охране труда |
| **Раздел 2. Травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности (24 часа)** | |
| Тема 3 | **Содержание** |
| 1. Классификация опасных и вредных производственных факторов |
| 2. Физические негативные факторы, их классификация и нормирование |
| 3.Химические и биологические вредные факторы, их классификация и нормирование |
| 4. Принципы терморегуляции организма человека. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств. |
| 5.Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №2 Опасные и вредные производственные факторы |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| Тема 4 | **Содержание** |
| 1.Методы и средства защиты при нормализации санитарно-гигиенических условий труда |
| 2. Индивидуальные средства защиты работающих: назначение и порядок обеспечения |
| 3. Основные психические причины травматизма. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда. Требования к организации рабочего места |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическая работа №3.Составление акта по форме Н-1 |
| Практическая работа №4  Составление перечня средств защиты для работников предприятий |
| **Раздел 3. Обеспечение безопасных условий труда в профессиональной деятельности (24 часа)** | |
| Тема 5 | **Содержание** |
| 1. Характеристики горючих веществ. Категории производств по степени пожаро- и взрывоопасности |
| 2. Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества |
| 3. Молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| Тема 6 | **Содержание** |
| 1. Опасные зоны оборудования, машин и механизмов и средства защиты |
| 2.Обеспечение безопасности при погрузочно-разгрузочных работах |
| 3.Основы электробезопасности |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| **В том числе самостоятельной работы обучающихся** |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)** | |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего:** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория «Безопасности жизнедеятельности»,оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

**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. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537043>
2. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15942-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536603
3. Минько, В. М. Охрана труда в машиностроении: учебное издание / Минько В.М. - Москва : Академия, 2023. - 256 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Акинин Н.И. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности: учебник. - С.Петербург : Лань, 2019. – 446 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  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 обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации  правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты  профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии  правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности  принципы снижения вероятности реализации потенциальных опасностей в профессиональной деятельности  нормы охраны труда и техники безопасности  виды норм труда  методы нормирования труда  задачи правила пересмотра норм времени и выработки  производственную и организационную структуру организации  действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность  меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах  порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим  методы и средства коллективной защиты от вредных производственных факторов  принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России Умеет:  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  соблюдать нормы экологической безопасности  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  предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту  проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности  разрабатывать мероприятия по защите работающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций  организовывать все виды инструктажа подчинённых  организовывать обслуживание рабочих мест вспомогательными рабочими  организовывать обучение рабочих  использовать методы воздействия на деятельность подчиненных  проводить анализ производственного травматизма  применять средства индивидуальной и коллективной защиты  соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса  использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения  применять первичные средства пожаротушения  оказывать первую помощь пострадавшим  пользоваться справочными информационными базами, которые содержат документы и материалы по охране труда | разрабатывает маршрутную и операционную технологию для изготовления детали специального оборудования и систем  проектирует специальную технологическую оснастку  подбирает технологическое оборудование и стандартную технологическую оснастку  расчетывает (назначения) режимы обработки и норм времени  оформляет технической документации | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Оценка результатов проведенного зачета |

**Приложение 2.8**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.08 КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

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

**«ОП.08. Конструкции специального оборудования и систем»**

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

Цель дисциплины «Конструкции специального оборудования и систем»: формирование компетенций, обеспечивающих освоение навыка сборки-разборки специального оборудования и систем.

Программа учебной дисциплины «Конструкции специального оборудования и систем» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы .

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, навыки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК*,* ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; | *-* |
| ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | 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; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; | *-* |
| ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе; | правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста; |  |
| ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения; | сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; |  |
| ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  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; |  |
| ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 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; |  |
| ПК 1.5 Осуществлять контроль и испытания специального оборудования и систем. | использовать системы автоматизированного проектирования для расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций;  разрабатывать исходную документацию для проектирования технологических процессов;  производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;  определять напряжения в конструкционных элементах;  рассчитывать уровень точности и качества с применением системы стандартов;  пользоваться универсальными контрольно-измерительными средствами;  определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов;  выбирать методы определения оценки качества материалов, определять показатели механических свойств;  выявлять структурные и количественные показатели примененных видов обработки и упрочняющих технологий;  использовать прикладное ПО для оценки технологичности;  определять вид оценки технологичности конструкции; | основы технологических процессов производства заготовок;  возможности систем автоматизированного проектирования по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности;  принципы снижения вероятности реализации потенциальных опасностей в профессиональной деятельности;  показатели технологичности конструкции и методику их расчета;  основы технических измерений, стандартизации, унификации, взаимозаменяемости;  механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;  показатели технологичности и методику их расчета;  стандарты для конструктивных элементов деталей;  виды и возможности прикладного программного обеспечения, приемы его использования;  порядок сборки и регулировки изготавливаемого сложного и точного инструмента и приспособлений;  требования, предъявляемые к безопасности технологических процессов; | сборки-разборки систем вооружения для изучения устройства и взаимодействия элементов конструкции; |

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 42 |
| курсовая работа (проект) | - |  |
| Самостоятельная работа | - |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена |  |  |
| Всего | 72 | 42 |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)** |
| **Раздел 1. Общие сведения о системах вооружения ( 6 часов))** | |
| Тема 1.1.  Общие сведения о военных гусеничных машинах (ВГМ) | **Содержание** |
| Классификация ВГМ. Основные показатели тактико-технической характеристики (ТТХ) основных танков |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 1.2.  История развития танка как системы вооружения | **Содержание** |
| Предпосылки создания танков. Довоенный период развития танков. Военный период развития танков (1939-1945 гг.), послевоенный период |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 1.3.  Общая компоновка танков | **Содержание** |
| Основные компоновочные схемы ВГМ. Особенности компоновки современных отечественных и зарубежных основных танков |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа № 1. История танкостроения |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| **Раздел 2. Защита танков (2 часа)** | |
| Тема 2.1.  Броневая защита корпуса и башни. | **Содержание** |
| Элементы броневой защиты: классификация по назначению, по способу производства, по внутреннему строению. Типовые формы носовой и кормовой частей корпуса. Формы поперечных сечений корпусов. Броневая защита башни. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| **Раздел 3. Комплекс вооружения танков (8 часов)** | |
| Тема 3.1.  Пушки танков | **Содержание** |
| Калибр, тип ствола. Состав: ствол, затвор, люлька, противооткатные устройства. Устройство пушки Д-81 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 3.2.  Вспомогательное и дополнительное оружие. | **Содержание** |
| Установка спаренного, курсового и зенитного пулеметов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| Тема 3.3.  Боеприпасы. | **Содержание** |
| Классификация боеприпасов. Устройство танковой управляемой ракеты. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа № 2 Виды боеприпасов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| **Раздел 4. Силовые установки танков (4 часа)** | |
| Тема 4.1.  Особенности устройства и работы танкового поршневого двигателя | **Содержание** |
| Принцип работы поршневого дизельного четырехтактного двигателя, характеристика двигателя. |
| Механизмы двигателя: кривошипно-шатунный механизм, механизм газораспределения, механизм передач |
| Назначение, состав и принцип работы механизмов двигателя |
| Система смазки. |
| Масляные насосы, масляные фильтры грубой и тонкой очистки. Назначение, состав и принцип работы |
| Система охлаждения. Водяной насос |
| Система охлаждения: радиаторы, вентилятор, подогреватель. |
| Назначение, состав и принцип работы. |
| Система питания. Топливоподкачивающий насос, ручной топливоподкачивающий насос, топливный насос высокого давления, всережимный регулятор, фильтры грубой и тонкой очистки. Назначение, состав и принцип работы |
| Система питания воздухом. Воздухоочиститель с эжектором отсоса пыли. Назначение, и принцип работы. Система воздушного запуска. Назначение, состав и принцип работы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическая работа № 3** Изучение двигателя (по плакатам и на натуре) |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| **Раздел 5.Трансмиссия танков ( 6 часов)** | |
| Тема 5.1.  Назначение и типы трансмиссий танков. | **Содержание** |
| Назначение и классификация трансмиссий. Варианты расположения составных частей трансмиссии. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 5.2.  Механическая трансмиссия танков | **Содержание** |
| Зубчатые передачи с неподвижными осями валов, зубчатые передачи с подвижными осями валов (планетарные передачи), зубчатые муфты, фрикционные муфты, тормозные механизмы. |
| Механическая трансмиссия танка Т-54: гитара, главный фрикцион, механизмы поворота, тормоза, бортовые редукторы. |
| Назначение состав, принцип работы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа № 4. Изучение агрегатов трансмиссии (по плакатам и на натуре) |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 5.3.  Привода управления трансмиссией танков | **Содержание** |
| Привод управления главного фрикциона танка Т-54. Привод управления коробкой передач танка Т-54. |
| Синхронизаторы. Привод управления механизмами поворота и тормозами танка Т-54 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа № 5. Регулировка приводов управления агрегатами трансмиссии. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| **Раздел 6. Ходовая часть танков (46 часов)** | |
| Тема 6.1.  Гусеничный движитель | **Содержание** |
| Гусеницы. Типы, устройство. Зацепление гусениц с ведущими колесами. Ведущие колеса. Механизмы натяжения гусениц. Назначение, типы, устройство, принцип работы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическая работа № 6.** Изучение элементов движителя (по плакатам и на натуре) |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 6.2.  Система подрессоривания | **Содержание** |
| Подвеска: торсионная, гидропневматическая. Назначение, устройство. Амортизаторы подвески гусеничных машин. Назначение, типы, устройство, принцип работы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа № 7 Изучение элементов подвески (по плакатам и на натуре) |
|  |
| *Курсовая работа (проект)* | |
| ***Промежуточная аттестация*** | |
| **Всего (72 часа)** | |

.

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет *«*Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Мастерская станочная, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

**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. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (Приказ Росстандарта от 24.10.2017 № 1494). - М., Стандартинформ, 2017.
2. ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД «Общие требования к текстовым документам».
3. ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»: методические рекомендации – Ставрополь 2020 год.
4. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 28.04.2008 № 95-ст). - М.: Стандартинформ, 2008.

**3.2.2 Дополнительные источники**

1. Балашов, В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники: учебник для СПО / В.Н. Балашов - М.: Академия, 2010. - 289 с.
2. Геленов, А.А. Автомобильные и эксплуатационные материалы: учебник для СПО / А.А. Геленов. -М.: Академия, 2018. – 320 с.
3. Гладов, Г. И. Устройство автомобилей: учебное пособие для СПО/ Г.И. Гладков. -М.: Академия, 2017 – 352с.
4. Иванов, А.М. Автомобили. Основы конструкции: учебник для студентов вузов: учебник для СПО / А.М. Иванов -М.: Академия, 2016 – 250с.
5. Ильянков, А.И. Технология машиностроения: практикум и курсовое проектирование: учебное пособие для СПО -М.: Академия, 2017 – 368с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
| актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста;  сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;  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;  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;  основы технологических процессов производства заготовок;  возможности систем автоматизированного проектирования по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности;  принципы снижения вероятности реализации потенциальных опасностей в профессиональной деятельности;  показатели технологичности конструкции и методику их расчета;  основы технических измерений, стандартизации, унификации, взаимозаменяемости;  механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;  показатели технологичности и методику их расчета;  стандарты для конструктивных элементов деталей;  виды и возможности прикладного программного обеспечения, приемы его использования;  порядок сборки и регулировки изготавливаемого сложного и точного инструмента и приспособлений;  требования, предъявляемые к безопасности технологических процессов; | Знает принципы сборки-разборки специального оборудования и систем для изучения устройства и взаимодействия элементов конструкции; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов экзамена. |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  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;  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе;  проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения;  соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  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;  использовать системы автоматизированного проектирования для расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций;  разрабатывать исходную документацию для проектирования технологических процессов;  производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;  определять напряжения в конструкционных элементах;  рассчитывать уровень точности и качества с применением системы стандартов;  пользоваться универсальными контрольно-измерительными средствами;  определять уровень технологичности проектируемых технологических процессов;  выбирать методы определения оценки качества материалов, определять показатели механических свойств;  выявлять структурные и количественные показатели примененных видов обработки и упрочняющих технологий;  использовать прикладное ПО для оценки технологичности;  определять вид оценки технологичности конструкции; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов экзамена. |

**Приложение 2.9**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.09 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2.Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

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

**«ОП.09. Основы организации исследовательской деятельности»**

**1.1. Цель дисциплины в структуре образовательной программы:**

Цель дисциплины: «Основы организации исследовательской деятельности»

создание условий для развития исследовательской компетентности обучающихся посредством освоения методов научного познания и умений учебно-исследовательской деятельности.

Программа учебной дисциплины «Основы организации исследовательской деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, навыки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК*,* ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; | *-* |
| 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; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; | *-* |
| ОК.05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе; | правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста; |  |
| ОК.06 | проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения; | сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; |  |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  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; |  |
| ОК.09 | 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; |  |
| ПК 3.4 | использовать справочно-нормативную литературу;  рассчитывать размерные цепи;  рассчитывать предельные калибры;  оформлять конструкторскую документацию для технологической оснастки;  осуществлять проектный расчет из условий прочности и жесткости;  осуществлять выбор оборудования и оснастки, используя справочно-нормативную литературу;  использовать системы автоматического проектирования для разработки технической документации | правила оформления технической документации для технологической оснастки;  методику проведения горячей обработки материалов, особенности технологических процессов;  приемы и правила оформления технической документации;  правила оформления технологической документации | проектирования специальной технологической оснастки;  использования прикладных программ для разработки технической документации (по направлениям подготовки);  оформления технической документации |

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 22 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | - | - |
| Всего | 36 | 22 |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)** |
| Тема 1. Становление теории научного познания | **Содержание** |
| Наука и научное исследование. Объект и предмет науки. Определение понятия. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 2. Сущность  методологии  исследования | **Содержание** |
| Типология исследований. Характеристика исследований. Подходы к исследованию. Определение методики исследования. Процессуально-методологические схемы  исследования |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 3. Принципы и проблема исследования | **Содержание** |
| Основные методологические принципы: принцип противоречия, принцип оценки, принцип распознавания. Понятие проблемы. Определение и распознавание проблемы. Постановка проблемы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 4. Формулирование целей и задач  исследования | **Содержание** |
| Объектная область. Определение объекта и предмета исследования. Постановка цели и задач исследования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Выбор темы исследования, постановка цели, задач исследования |
| Тема 5. Разработка  гипотезы и  концепции  исследования | **Содержание** |
| Понятие гипотезы. Классификация гипотезы: описательная,  объяснительная, прогнозная. Концепция исследования и ее характеристика |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 6. Использование методов научного познания | **Содержание** |
| Общее понятие о методе и методологии. Методологические принципы (объективность, всесторонность, историзм, конкретность и др.). Классификация методов научного познания и ее основания. Общенаучные методы. Частнонаучные методы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 7. Применение  Логических законов и  правил | **Содержание** |
| Слово и понятие. Требования точности, ясности, однозначности, предъявляемые к изложению хода и результатов научных исследований. Логические законы: закон тождества, закон  противоречия (непротиворечивости), закон исключенного третьего, закон достаточного основания. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 8. Способы получения, накопления и переработки информации | **Содержание** |
| Подбор и работа с информационными источниками. Виды информации: обзорная, реферативная, сигнальная, справочная. Источники информации: книги, периодические издания, кино-, аудио- и видеоматериалы, люди, электронный ресурсы. Методы поиска информации: работа с библиотечными каталогами, справочными материалами, книгами, периодическими изданиями и в Интернете. Аннотирование. Составление плана информационного текста. Составление тезисов. Правила конспектирования. Общие требования к цитируемому материалу. Правила оформления цитат. 10. Рецензирование. Реферирование |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие № 1. Виды научных документов. Поиск информации в печатных и электронных источниках |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 9. Планирование и  организация процесса  исследования | **Содержание** |
| Особенности планирования исследований: программы исследования, план исследования. Сущность и формы организации исследования. Технологические схемы исследования |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие № 2. Составление плана исследовательской работы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 10. Оформление  Результатов исследования | **Содержание** |
| Три основных раздела работы: введение, основная часть, заключение. Требования к содержанию и оформлению  результатов исследования. Язык и стиль текста исследовательской работы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие № 3. Оформление исследовательской работы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 11. Презентация  результатов  исследования | **Содержание** |
| Требования к докладу. Основные части выступления. Научный стиль речи. Культура выступления. Психологический аспект готовности к выступлению. Логика построения выступления. Подбор наглядности. Внешний облик и манеры выступающего. Культура ведения дискуссии |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическая работа № 4.** Представление учебно-исследовательской работы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| *Курсовая работа (проект)* | |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*** | |
| **Всего (36 часов)** | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

* 1. **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. Мальцева, С. В. Основы инновационной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Мальцева [и др.] ; ответственный редактор С. В. Мальцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 517 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17989-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543022>
2. Пушина, Н. В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум / Н. В. Пушина, Ж. В. Морозова, Г. А. Бандура. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-45654-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277085>

**3.2.2. Дополнительная литература**

1. Афанасьев, Владимир Васильевич. Основы учебно-исследовательской деятельности : учебное пособие для СПО / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. - Москва : Юрайт, 2020. - 154 с. - (Профессиональное образование). - Текст : непосредственный.

2. Основы исследовательской деятельности : методические указания по практическим занятиям для обучающихся всех специальностей очной формы обучения / ТИУ ; сост. Т. В. Зеновкина. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 28 с. - Текст : непосредственный.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
| Знать:  общенаучные принципы, подходы и методы исследования; уметь находить информацию для решения выявленной проблемы, используя различные информационные ресурсы; | Формулирует общенаучные  принципы, подходы и методы исследования;  Осуществляет осмысленный выбор подбора источников информации для собственного исследования.  Обосновывает объект и предмет исследования | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов дифференцированного зачета. |
| Уметь:  ставить цели и  задачи исследования;  формулировать гипотезу  исследования; знать  подбирать методы  исследования,  адекватные  поставленным задачам | Определяет цели, задачи исследования в рамках, предложенных ниже тем. Использует литературу по теме, выделение теоретических и практических методов исследования;  Умеет классифицировать информацию на основе их особенностей | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов дифференцированного зачета. |

**Приложение 2.10**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.10 ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНОГО**

**ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

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

**«ОП.10 Подготовка производства специального оборудования и систем»**

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

Цель дисциплины: «Подготовка производства специального оборудования и систем»освоение знаний по выбору и применению методов средств технологической подготовки производства, а также привить производственные навыки планирования, управления и контроля работ по подготовки производства.

Программа учебной дисциплины «Подготовка производства специального оборудования и систем»является обязательной частью общепрофессионального цикла.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, навыки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК*,* ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; | *-* |
| 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; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; | *-* |
| ОК.05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе; | правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста; |  |
| ОК.06 | проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения; | сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; |  |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  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; |  |
| ОК.09 | 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; |  |
| ПК 3.1 | определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем;  использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем;  оценивать экономическую эффективность конструкции;  читать чертежи и схемы;  выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий;  выбирать виды заготовок и методы их получения;  подбирать механические передачи с учетом их достоинств и недостатков;  обосновывать различные виды решений в области стандартизации;  выбирать оптимальные средства и методы измерений;  корректно выбирать материал и методы обработки деталей гидро- и пневмоустройств;  проектировать технологические процессы изготовления деталей | назначение проектируемого объекта;  методику и средства выполнения проектно-технических расчетов;  методику выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции систем вооружения;  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  исходную документацию для проектирования технологических процессов;  систему стандартов для проектирования технологических процессов; | выполнения проектно-технических расчетов (включая расчет баллистических и геометрических параметров элементов систем вооружения) и экономической эффективности конструкции специального оборудования и систем;  оформления и изменения конструкторской документации на всех стадиях конструкторской подготовки производства |

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 22 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | - | - |
| Всего | 36 | 22 |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)** |
| Тема 1. Нормативные документы | **Содержание** |
| Современная система нормативных документов. Структура и область распространения требований ЕСКД. Общие положения ЕСТД и виды технологических документов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 2. Организация и управление  технологической  подготовкой производства | **Содержание** |
| Организация технологических служб. Основные принципы и организация  технологической подготовки. Организация технологической подготовки производства. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 3. Технологичность конструкции  и методы ее отработки | **Содержание** |
| Технологичность конструкции изделия. Методы отработки конструкции на технологичность. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 4. Общие правила обеспечения и показатели  технологичности конструкции | **Содержание** |
| Общие правила обеспечения и показатели технологичности конструкции. Количественные показатели технологичности  Конструкции. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 5. Технологический контроль конструкторской  документации | **Содержание** |
| Содержание технологического контроля. Порядок проведения технологического контроля. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 6. Общие правила разработки  технологических процессов | **Содержание** |
| Рекомендации по разработке технологического процесса. Разработка схемы технологического процесса изготовления конструкции. Основные этапы разработки технологических процессов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 7. Цикл управления процессом | **Содержание** |
| Управление процессами и этапами; схему работы одной «командой» специалистов – исполнителей (конструктор, технолог и т.п.), создающих  организацию параллельного инжиниринга; применение САПР (CAD/САМ/РDM/PLM – системы) разрабатывать цикл управления процессом и документацию по конкретному этапу цикла управления. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое задание №1 Разработать порядка проведения опытно-конструкторских работ |
| Практическое задание №2 Разработка опытного тех. процесса на изделие |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 8. Рабочая конструкторская  документация | **Содержание** |
| Система ЕСКД и ее состав, комплектность рабочей конструкторской документации, виды носителей, порядок и правила разработки и утверждения, требования и правила сопровождения конструкторской документации |
|  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| Тема 9. Проект организации  производства | **Содержание** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое задание №3 Выбор инструмента и оборудования для опытного тех. процесса |
| Практическое задание №4 Выбор и разработка оснастки |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Самостоятельное изучение стандартов СРиПП «Система разработки и постановки продукции на производство», ЕСТПП «Единая система технологической подготовки производства», ТОСП «Технологическое обеспечение продукции технологической подготовки производства» |
| Тема 10. Реализация мероприятий по технологическому проекту производства | **Содержание** |
| Разработка исходных данных для формирования технического задания, разработка технического задания, состав проекта, исполнители, требования к проекту и порядок разработки. |
| Согласование и утверждение. Ввод в эксплуатацию. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа №5 Составить схему технологичности конструкции изделия |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
|  |
| *Курсовая работа (проект)* | |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*** | |
| **Всего (36 часво)** | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

**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**

**3.2.2. Дополнительная литература**

1. ГОСТ 2.103–2013. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200115351.

1. Алчинов, В. И. Надёжность технических систем военного назначения: учебное пособие В.И.Алчинов, А.И. Сидоров, Г.К. Чистов, - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 324 с. – URL: https://avidreaders.ru/read-book/nadezhnost-tehnicheskih-sistem-voennogo-naznacheniya.html - Текст : электронный.

3.Вотинова Е.Б., Шалимов М.П., Фивейский А.М. Основы технологической подготовки производства: Екатеринбург, издательство Урал, 2017г.,168 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
| Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  правила оформления документов;  правила построения устных сообщений;  особенности социального и культурного контекста;  сущность гражданско-патриотической позиции;  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;  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;  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;  назначение проектируемого объекта;  методику и средства выполнения проектно-технических расчетов;  методику выполнения основных проектно-технических расчетов и оценки экономической эффективности конструкции систем вооружения;  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  исходную документацию для проектирования технологических процессов;  систему стандартов для проектирования технологических процессов; | Аргументирует алгоритм разработки и постановки  продукции на производство  Документацию систем качества;  Понимает основные положения систем общетехнических и  организационно-методических  стандартов; | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов дифференцированного зачета. |
| Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  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;  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  проявлять толерантность в рабочем коллективе;  проявлять гражданско-патриотическую позицию;  демонстрировать осознанное поведение;  описывать значимость своей специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  применять стандарты антикоррупционного поведения;  соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства;  организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  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;  определять показатели технического уровня проектируемых изделий, деталей и сборочных единиц специального оборудования и систем;  использовать при проектировании стандартные и унифицированные детали специального оборудования и систем;  оценивать экономическую эффективность конструкции;  читать чертежи и схемы;  выбирать и обосновывать материал для изготовления изделий;  выбирать виды заготовок и методы их получения;  подбирать механические передачи с учетом их достоинств и недостатков;  обосновывать различные виды решений в области стандартизации;  выбирать оптимальные средства и методы измерений;  корректно выбирать материал и методы обработки деталей гидро- и пневмоустройств;  проектировать технологические процессы изготовления деталей | Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;  Разрабатывает порядок проведения опытно-конструкторских работ; Применяет требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов дифференцированного зачета. |

**Приложение 2.11**

**к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**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**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**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**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**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**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**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**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**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**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**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.**

**Приложение 3  
к ПОП СПО по специальности**

**15.02.04 Специальные машины и устройства**

**Примерное материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы**

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование[[3]](#footnote-3)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[4]](#footnote-4)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте | **СГ.01, СГ.02, СГ.05, СГ. 06** |
| 2 | рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО | **СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ. 06** |
| 4 | экран (доска) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | мультимедиапроектор | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | наушники с микрофоном | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | **СГ.02** |
| 7 | комплект учебно-методических материалов | **УМК** | основное | на усмотрение ОО | **СГ.01, СГ.02, СГ.05, СГ. 06** |

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | Основное | регулируемые по высоте | ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10, ПМ. 01, ПМ. 02, ПМ .03, ПМ 04 |
| 2 | рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное |  |
| 3 | демонстрационное и/или интерактивное оборудование | **Оборудование** | основное | демонстрационное и/или интерактивное оборудование | ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10, ПМ. 01, ПМ. 02, ПМ .03, ПМ 04 |
| 4 | Станок токарный малогабаритный | **Оборудование** | специализированное |  |
| 5 | Станок фрезерно-сверлильный | **Оборудование** | специализированное |  |
| 6 | Станок токарный | **Оборудование** | специализированное |  |
| 7 | Шлифовальный станок | **Оборудование** | специализированное |  |
| 8 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | основное |  | ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10, ПМ. 01, ПМ. 02, ПМ .03, ПМ 04 |
| 9 | экран (доска) | **ТС** | основное |  |
| 10 | мультимедиапроектор | **ТС** | основное |  |
| 11 | компьютеры с программным обеспечением (по количеству обучающихся) (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | специализированное |  |
| 12 | комплект учебно-методических материалов | **УМК** | основное |  | ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10, ПМ. 01, ПМ. 02, ПМ .03, ПМ 04 |
| 13 | Муляжи, модели, рельефные таблицы, тренажеры | **УМК** | основное |  |
| 14 | Контрольно-измерительные материалы: тестовые задания, задачи | **УМК** | основное |  |

Кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы»

| **№** | **Наименование[[5]](#footnote-5)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[6]](#footnote-6)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | регулируемые по высоте | ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10, ПМ. 01, ПМ. 02, ПМ .03, ПМ 04 |
| 2 | рабочее место преподавателя/тьютора | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | МФУ | Оборудование | основное | принтер, сканер, копир |
| 4 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | экран (доска) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | мультимедиапроектор | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 7 | комплект методических материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |

* 1. Оснащение лабораторий, мастерских

Лаборатория «Технической механики»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование[[7]](#footnote-7)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[8]](#footnote-8)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| **1** | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | регулируемые по высоте | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10 |
| **2** | рабочее место преподавателя | Мебель | основное |  |
| **3** | демонстрационное и/или интерактивное оборудование | Оборудование | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10 |
| **4** | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10 |
| **5** | экран (доска) | ТС | основное |  |
| **6** | мультимедиапроектор | ТС | основное |  |
| **7** | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ОП.01, ОП .02, ОП. 03, ОП. 04, ОП 05, ОП 06, ОП .07, ОП. 08, ОП 09, ОП 10 |

Лаборатория «Безопасности жизнедеятельности»

| **№** | **Наименование[[9]](#footnote-9)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[10]](#footnote-10)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте | **СГ.03** |
| 2 | рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное |  |
| 3 | индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки) | **Оборудование** | основное |  |
| 4 | общевойсковой защитный комплект | **Оборудование** | основное |  |
| 5 | войсковые индивидуальные аптечки | **Оборудование** | основное |  |
| 6 | сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС) | **Оборудование** | основное |  |
| 7 | перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная) | **Оборудование** | основное |  |
| 8 | медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная) | **Оборудование** | основное |  |
| 9 | грелка | **Оборудование** | основное |  |
| 10 | жгут кровоостанавливающий | **Оборудование** | основное |  |
| 11 | индивидуальный перевязочный пакет | **Оборудование** | основное |  |
| 12 | шприц-тюбик одноразового пользования | **Оборудование** | основное |  |
| 13 | носилки санитарные | **Оборудование** | основное |  |
| 14 | макет простейшего укрытия в разрезе | **Оборудование** | основное |  |
| 15 | макет убежища в разрезе | **Оборудование** | основное |  |
| 16 | массогабаритный макет автомата Калашникова | **Оборудование** | основное |  |
| 17 | макеты мин и гранат | **Оборудование** | основное |  |
| 18 | тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации, пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий и тестовыми режимами «манекен» | **Оборудование** | основное |  |
| 19 | медицинская кушетка | **Оборудование** | основное |  |
| 20 | медицинская ширма | **Оборудование** | основное |  |
| 21 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | основное |  |
| 22 | экран (доска) | **ТС** | основное |  |
| 23 | мультимедиапроектор | **ТС** | основное |  |
| 24 | видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности) | **УМК** | основное |  |
| 25 | нормативно-правовые документы | **УМК** | основное |  |  |
| 26 | наборы плакатов (первая медицинская помощь, военная форма, стрелковое оружие, теоретические основы ведения огня из стрелкового оружия, мины и гранаты, терроризм- угроза обществу, государственные и военные символы Р.Ф., твои ГЕРОИ - Россия) | **УМК** | основное |  |  |

Лаборатория «Технической механики»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование[[11]](#footnote-11)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[12]](#footnote-12)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | На усмотрение ОО |  |
| 2 | рабочее место преподавателя | Мебель | основное | На усмотрение ОО |
| 3 | демонстрационное и/или интерактивное оборудование | Оборудование | основное | На усмотрение ОО |  |
| 4 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | На усмотрение ОО |  |
| 5 | экран (доска) | ТС | основное | На усмотрение ОО |
| 6 | мультимедиапроектор | ТС | основное | На усмотрение ОО |
| 7 | компьютер с программным обеспечением для побучающихся | ТС | основное | На усмотрение ОО |  |
|  | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное | На усмотрение ОО |  |

Мастерская «Слесарная»*.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование[[13]](#footnote-13)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[14]](#footnote-14)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | регулируемые по высоте | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |
| 2 | рабочее место преподавателя | Мебель | основное |  |
| 3 | демонстрационное и/или интерактивное оборудование | Оборудование | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |
| 4 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |
| 5 | экран (доска) | ТС | основное |  |
| 6 | мультимедиапроектор | ТС | основное |  |
| 7 | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |

Мастерская «Станочная»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование[[15]](#footnote-15)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[16]](#footnote-16)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | регулируемые по высоте | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |
| 2 | рабочее место преподавателя | Мебель | основное |  |
| 3 | демонстрационное и/или интерактивное оборудование | Оборудование | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |
| 4 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |
| 5 | экран (доска) | ТС | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |
| 6 | мультимедиапроектор | ТС | основное |  |
| 7 | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное |  | ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04 |

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код дисциплины** |
| 1 | Перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической | **Оборудование** | **специализированное** | Материал: металл, 14 шт. | СГ.04 Физическая культура |
| 2 | Гимнастические скамейки | Материал: дерево 60 шт.  Длина: 250 см, Ширина: 25 см  Высота: 32см |
| 3 | Секундомер | 5 шт., цифровой |
| 4 | Граната для метания | Вес: 0,7 кг |
| 5 | Скакалка | 24 шт, длина 360 см |
| 6 | Набор для настольного тенниса | 4 набора (ракетки – 2 шт., мяч для настольного тенниса 3 шт.) |
| 7 | Мат гимнастический | Длина - 20 см, Ширина - 110 см  Высота - 10 см 4 шт. |
| 8 | Бодибар | Высота - 124 см 10 шт. |
| 9 | Баскетбольный мяч | Материал: резина 20 шт. Вес: 550гр. Окружность: 750 мм |
| 10 | Сетка баскетбольная | Диаметр – 45 см, 4 шт  высота сетки – 40-45 см.  Размер ячейки сетки – 5х5 см |
| 11 | Канат для перетягивания | Длина: 12м 3 шт. |
| 12 | Дартс | Диаметр: 450 мм 4 шт.  Толщина: 40 мм |
| 13 | Рулетка измерительная | 30 метров 4 шт. |
| 14 | Мяч волейбольный | Вид мяча: Профессиональный Вид спорта: Классический волейбол Размер: 5  ТУ производителя 10 шт. |
| 15 | Мяч футзальный | Уровень игры: профессиональный  ТУ производителя 10 шт. |
| 16 | Рама выноса к щиту б/б 1,2м | 6 шт., вынос от стены 1,2 м |
| 17 | Кольцо баскетбольное антивандальное | 4 шт. Диаметр: 45 см |
| 18 | Свисток | Материал: металл 6 шт. |
| 19 | Сетка волейбольная | Длина: 9,5м Ширина: 1,0 м  Цвет: чёрный  Трос стальной диам.3 мм 4 шт. |
| 20 | Стойка волейбольная | Пристенная 2 шт. Материал: металл Высота: 145 см |
| 21 | Шведская стенка | Материал: дерево 12 шт.  Высота: 280 см Ширина: 80 см |
| 22 | Щит баскетбольный | Материал: оргстекло 4 шт. |
| 23 | Лыжи | Вид: Спортивно-беговые Система креплений:NNN 40 пар. |
| 24 | Палки лыжные | Форма: Цилиндрическая  40 пар. |
| 25 | Лыжные ботинки | 40 пар.  Ботинки влагонепроницаемые |
| 26 | Стол для армрестлинга | Конструкция: разборная Подушки, подлокотники.  Каркас: стальные трубы, покрытые резиной 2 шт. |
| 27 | Стол для настольного тенниса | 2 шт.  Длина столешницы: 2740±7 мм; Ширина столешницы: 1525±5 мм; Тип столешницы: антибликовое покрытие;  Высота: 760±5 мм |

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

*Читальный зал / библиотека / актовый зал*

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте |  |
| 2. | рабочее место библиотекаря | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3. | стеллажи для книг | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 4. | компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** |  | на усмотрение ОО |
| 5. | компьютеры с программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 6. | комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 7. | комплект учебно-методических материалов | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |

1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства** | **Код и наименование учебной дисциплины (модуля)** |
| 1 | Специализированное программное обеспечение (по отраслям) |  |
| 2 | Система автоматизированного проектирования с поддержкой проектирования 3D объектов и построения чертежей по ЕСКД |  |
| 3 | Операционная система, поддерживающая работу на персональных компьютерах |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**к ПОП СПО по** **специальности   
15.02.04 Специальные машины и устройства**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**к ПОП СПО специальности 15.02.04 Специальные машины и комплексы 1**](#__RefHeading___1)

**Общие положения**

Примерная программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства присваивается квалификация: техник по производству и обслуживанию специального оборудования и систем.

Примерная программа ГИА является частью основной ПОП СПО по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

**Таблица 1**

**Виды деятельности**

Направленность: Технологическая

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование**  **вида деятельности (ВД)** | **Код и наименование**  **профессионального модуля (ПМ),**  **в рамках которого осваивается ВД** |
| Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПМ.01  Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПМ.02  Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им |
| Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем | ПМн.03  Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |

Направленность: Конструкторская

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование**  **вида деятельности (ВД)** | **Код и наименование**  **профессионального модуля (ПМ),**  **в рамках которого осваивается ВД** |
| Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПМ.01 Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПМ.02 Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им |
| Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем | ПМн.03 Обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |

Направленность: Конструкторская

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование**  **вида деятельности (ВД)** | **Код и наименование**  **профессионального модуля (ПМ),**  **в рамках которого осваивается ВД** |
| Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПМ.01 Сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПМ.02 Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им |
| Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения | ПМн.03 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения |
| Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |

**Таблица 2**

**Перечень результатов, демонстрируемых выпускником**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оцениваемые виды деятельности** | **Профессиональные компетенции** |
| сборка, техническое обслуживание, ремонт, контроль и испытания специального оборудования и систем | ПК 1.1. Осуществлять подготовку рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем. |
| ПК 1.2 Осуществлять сборку и настройку специального оборудования и систем. |
| ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание специального оборудования и систем. | |
| ПК 1.4. Осуществлять диагностику состояния, выявление дефектов и ремонт узлов специального оборудования и систем. | | |
| Организация деятельности производственного коллектива (бригады, участка, отдела) и управление им | ПК 2.1. Планировать деятельность подчиненного персонала, внося, при необходимости, коррективы. | | |
|
| ПК 2.2. Подготавливать техническую документацию для расчета норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружений, материально-техническом обеспечении деятельности подразделения. | | |
|
| ПК 2.3. Контролировать качество выполняемых работ, выявлять, анализировать и устранять причины низкой эффективности деятельности подразделения и выпуска продукции низкого качества. | | |
|
| ПК 2.4. Реализовывать производственные процессы подразделения с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства | | |
|
| Разработка и внедрение технологических процессов производства специального оборудования и систем (по выбору) | ПК 3.1. Проводить анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем. | | |
|
|
| ПК 3.4. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей специального оборудования и систем. | | |
| ПК 3.5. Разрабатывать технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации. | | |
|
| ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию по сборке специального оборудования и систем. | | |
| обеспечение поддержки конструирования и проектирования специального оборудования и систем (по выбору) | ПК 3.1. Выполнять работы по проверке и оформлению рабочей документации для проектов специального оборудования и систем. | | |
| ПК 3.2. Оформлять техническое задание на конструирование и проектирование отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем. | | |
|
| ПК 3.3. Разрабатывать календарный план опытно-конструкторских работ по проектированию деталей и узлов специального оборудования и систем. | | |
|
| ПК 3.4. Конструировать и проектировать отдельные детали и узлы специального оборудования и систем по типовым методикам. | | |
|  | ПК 3.5. Оценивать эффективность результатов конструирования отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем. | | |
| управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения (по выбору) | ПК 3.1. Вести разработку, заполнение, оформление и контроль бумажных и электронных документов в специализированном программном обеспечении. | | |
|
| ПК 3.2. Обеспечивать сохранение секретности при работе в специализированном программном обеспечении. | | |
| ПК 3.3. Производить настройку и конфигурирование специализированного программного обеспечения для эффективного решения рабочих задач. | | |
|
| *Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*[[17]](#footnote-17) |  | | |

Выпускники, освоившие программу по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства,сдают ГИА в формедемонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

**Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

**Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)**

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы)   
как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника   
к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы),   
в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности   
ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих   
в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель   
и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

**Примерная структура программы ГИА**

1. Основные положения (указываются: код и наименование образовательной программы, нормативно-правовые акты в соответствии с которыми разработана программа ГИА, кто разрабатывает и как утверждается)

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации (область применения, требования к результатам освоения программы, цели и задачи ГИА)

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации (форма ГИА, объем времени, сроки подготовки и проведения ГИА, описание условий допуска и подготовки дипломного проекта (работы), а также его структуры и требований к содержанию, описание условий допуска и подготовки ДЭ, описание структуры, требований к содержанию и условий допуска к ГЭ)

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации (описание требований к минимальному материально-техническому, информационному обеспечению, организации и проведения защиты дипломного проекта (работы), ДЭ или ГЭ)

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся (описание критериев оценки дипломного проекта (работы), ДЭ или ГЭ)

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации (описание процедуры подачи апелляции)

**Приложения:**

Предлагаемые темы дипломных проектов (работ) для программ ППССЗ

План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников

Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**к ПОП СПО по специальности   
15.02.04 Специальные машины и устройства**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

Примерная рабочая программа воспитания разрабатывается   
на основе примерной программы воспитания по УГПС 15.00.00 Машиностроение, одобренной ФУМО Протоколом от 18.08.2023 № 6 и размещенной в реестре   
по ссылки: <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/8>

**2025 г.**

1. Данный модуль формируется образовательной организацией для специалистов среднего звена в соответствии с принятым решением по выбору профессии(ий) рабочих, должности(ей) служащих в соответствии с приказом Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534. Виды деятельности образовательная организация выбирает самостоятельно исходя из потребностей регионального рынка труда. Результаты могут быть скорректированы в случае появления профессиональных стандартов по данным позициям. [↑](#footnote-ref-1)
2. Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом. [↑](#footnote-ref-2)
3. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-3)
4. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-4)
5. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-5)
6. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-6)
7. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-7)
8. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-8)
9. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-9)
10. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-10)
11. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-11)
12. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-12)
13. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-13)
14. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-14)
15. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-15)
16. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-16)
17. Данный модуль формируется образовательной организацией для специалистов среднего звена в соответствии с принятым решением по выбору профессии(ий) рабочих, должности(ей) служащих в соответствии с приказом Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534. Виды деятельности образовательная организация выбирает самостоятельно исходя из потребностей регионального рынка труда. Результаты могут быть скорректированы в случае появления профессиональных стандартов по данным позициям. [↑](#footnote-ref-17)