**ПРИМЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень профессионального образования**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**

*подготовки квалифицированных рабочих, служащих*

**Профессия**

**15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**

На базе среднего общего образования

**Квалификация выпускника**

слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

|  |  |
| --- | --- |
| **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)*  Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № \_\_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *(реквизиты утверждающего документа)* |

**2025 год**

**Группа разработчиков**

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

**Руководители группы:**

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

**Содержание**

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение примерной образовательной программы

1.2. Нормативные документы.

1.3. Перечень сокращений.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

3.2. Профессиональные стандарты

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

4.3. Матрица компетенций выпускника

Раздел 5. Примерная структура и содержание образовательной программы

5.1. Примерный учебный план

5.2. Примерный календарный учебный график

5.3. Примерные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

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

5.5. Практическая подготовка

5.6. Государственная итоговая аттестация

Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

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

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

6.4.Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

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 среднего профессионального образования (далее – ПОП СПО) по профессии разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. №903 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 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 профессии среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы.

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

Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики (Приказ Минпросвещения России от 30 ноября 2023 г. №903);

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

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

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 Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 685н «Об утверждении профессионального стандарта 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н «Об утверждении профессионального стандарта 40.048 «Слесарь-электрик»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.10.2020 г. № 739н «Об утверждении профессионального стандарта 40.158 «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 г. № 682н «Об утверждении профессионального стандарта 16.108 «Электромонтажник».

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;

ПП – профессиональный цикл;

ПС – профессиональный стандарт,

ТС – технические средства;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

# Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Данные** | |
| Код и наименование профессии | 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики | |
| Реквизиты ФГОС СПО | Приказ Минпросвещения России от 30 ноября 2023 г. №903 | |
| Нормативный срок реализации  на базе ООО:  на базе СОО: | 1 год 10 мес. / 2952 ак.ч.  10 мес. / 1476 ак.ч. | |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная | |
| Квалификация выпускника | Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики | |
| Направленности (при наличии): | *-* | |
| Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников | 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»  *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.09.2020 г. № 685н)*  40.158 «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики»  *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.10.2020 г. № 739н)* | |
| **Структура образовательной программы** | **Объем, в ак.ч.** | **в т.ч. в форме практической подготовки** |
| Обязательная часть образовательной программы | **1152** | **878** |
| социально-гуманитарный цикл | 200 | 110 |
| общепрофессиональный цикл | 160 | 112 |
| профессиональный цикл | 756 | 656 |
| в т.ч. практика:  - учебная  - производственная | 540  *- 216*  *- 324* | 540  *- 216*  *- 324* |
| Вариативная часть образовательной программы | **288** | **216** |
| ГИА в форме демонстрационного экзамена | **36** |  |
| Всего | **1476** | **1094** |

# Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:

[40](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=214720&dst=100116&field=134&date=22.07.2024) 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 | 40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | Приказ Министерства труда и социальной защиты  Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 685н | ОТФ D Ремонт контрольно-измерительных приборов особой сложности, 4 | D/01.4  Ремонт контрольно-измерительных приборов особой сложности  Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов особой сложности |
| D/02.4 Слесарная обработка деталей особой сложности контрольно-измерительных приборов |
| D/03.4 Ремонт, регулировка, испытания и сдача элементов систем автоматики |
|  |
| 2 | 40.158 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики | Приказ Министерства труда и социальной защиты  Российской Федерации от 22.10.2020 г. № 739н | ОТФ A Наладка и сдача простых контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) | A/01.3Наладка простых КИПиА |
| A/02.3 Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА |

3.3. Осваиваемые виды деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
| Виды деятельности | |
| ВД. 1 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики |
| ВД.2 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики |
| ВД.3 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики |

# 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 общечеловеческих 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 профессии |
| 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 профессии |
| 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 профессии |
| 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 профессии |
| **Знания:** |
| роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека |
| основы здорового образа жизни |
| условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии |
| 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** |
| Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений. | **Навыки:** |
| подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа. |
| **Умения:** |
| выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа.  пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. |
| **Знания:** |
| инструменты и приспособления для различных видов монтажа. конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ.  характеристики и области применения электрических кабелей.  элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка.  коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия.  состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования. |
| ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики. | **Навыки:** |
| определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации. |
| **Умения:** |
| читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники.  рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств. |
| **Знания:** |
| электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов.  особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.  основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.  способы макетирования схем.  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.  правила оформления сдаточной технической документации.  принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков.  характеристика и назначение основных электромонтажных операций. назначение и области применения пайки, лужения.  виды соединения проводов.  технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. классификация электрических проводок, их назначение. |
|  | ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники. | **Навыки:** |
| проведения монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ |
| **Умения:** |
| производить расшивку проводов и жгутование.  производить лужение, пайку проводов; сваривать провода.  производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов.  прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж.  производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.  производить монтаж щитов, пультов, стативов.  оценивать качество результатов собственной деятельности.  оформлять сдаточную документацию. |
| **Знания:** |
| технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.  трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним.  общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов. |
| ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики. | **Навыки:** |
| выполнения слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики. |
| **Умения:** |
| выполнять основные виды слесарной обработки. уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно- измерительных приборов. осуществлять монтаж электрических систем автоматики. устранять неисправности. |
| **Знания:** |
| виды и технологию слесарной обработки.  правила охраны труда и техники безопасности.  приемы восстановления поврежденных деталей. виды неисправностей электрических схем и систем автоматики и пути их устранения. |
| ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | **Навыки:** |
| чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| **Умения:** |
| читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| **Знания:** |
| правила чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, условные обозначения. |
| Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов. | **Навыки:** |
| выбора необходимых приборов и инструментов.  определения пригодности приборов к использованию.  проведения необходимой подготовки приборов к работе. |
| **Умения:** |
| читать схемы структур управления автоматическими линиями. передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию.  передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. |
| **Знания:** |
| производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ.  электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).  классификация и состав оборудования станков с программным управлением.  основные понятия автоматического управления станками.  виды программного управления станками.  состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями.  классификация автоматических станочных систем.  основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов.  виды систем управления роботами.  состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.  необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.  устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.  схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи.  схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.  назначение и характеристика пусконаладочных работ.  способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.  принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке.  принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования. |
| ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | **Навыки:** |
| определения необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ. |
| **Умения:** |
| использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ.  проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов.  оценивать качество результатов собственной деятельности. диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов.  безопасно работать с приборами, системами автоматики.  оформлять сдаточную документацию. |
| **Знания:** |
| технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.  виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем.  правила снятия характеристик при испытаниях.  требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ.  нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ.  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.  правила оформления сдаточной технической документации. |
| Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | **Навыки:** |
| выбора необходимых приборов и инструментов.  определения пригодности приборов и инструментов к использованию. проведения необходимой подготовки приборов к работе. |
| **Умения:** |
| подбирать необходимые приборы и инструменты.  оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. готовить приборы к работе. |
| **Знания:** |
| основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов.  принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов.  методы подготовки инструментов и приборов к работе. |
| ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | **Навыки:** |
| определения необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию |
| **Умения:** |
| выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики.  эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. |
| **Знания:** |
| правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | **Навыки:** |
| выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  определения качества выполненных работ по обслуживанию. выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| **Умения:** |
| контролировать линейные размеры деталей и узлов.  проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой.  работать с поверочной аппаратурой.  проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.  оформлять сдаточную документацию. |
| **Знания:** |
| основные метрологические термины и определения.  погрешности измерений.  основные сведения об измерениях методах и средствах их  назначение и виды измерений, метрологического контроля.  понятия о поверочных схемах.  принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам.  порядок работы с поверочной аппаратурой.  способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы.  способы коррекции тестовых программ.  устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике.  тестовые программы и методику их применения.  правила оформления сдаточной документации. |
| ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | **Навыки:** |
| осуществления поиска и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| **Умения:** |
| выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| **Знания:** |
| виды неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. пути их устранения. |
| ПК 3.5. Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | **Навыки:** |
| разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| **Умения:** |
| разрабатывать простые схемы работы,  регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. |
| **Знания:** |
| конструктивные элементы простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  правила чтения данных схем. правила разработки схем. |
| ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов. | **Навыки:** |
| программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов. |
| **Умения:** |
| программировать и параметризировать контрольно-измерительные приборы |
| **Знания:** |
| правила программирования и параметризация контрольно-измерительных приборов. правила чтения программ. |

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия компетенций и составных частей ПОП СПО профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индекс** | **Наименование** | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 |  |  |  |  |  |  |  |
| **Обязательная часть образовательной программы** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.00 | **Социально-гуманитарный цикл** | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.01 | История России |  | О |  | О | О |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | О | О |  | О |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности |  |  |  | О |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.04 | Физическая культура | О | О | О | О | О | О |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.06 | Основы бережливого производства |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП. 01 | Техническая графика | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП. 02 | Материаловедение | О | О |  | О |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП. 03 | Допуски, посадки и технические измерения | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.04 | Основы электротехники и электроники | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.05 | Технология выполнения слесарных и сборочных работ | О | О |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.01** | **Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.01.01 | Монтаж приборов систем автоматизации | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.01.02 | Монтаж схем электропроводки систем автоматизации | О | О | О | 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 | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПП. 01 | Производственная практика | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики** | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 02.01 | Наладка приборов систем автоматики | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 02.02 | Пусконаладка систем автоматики | 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 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПП. 02 | Производственная практика | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.03** | **Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики** | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 03.01 | Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 03.02 | Диагностика и ремонт систем автоматики | О | О | О | 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 | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |
| ПП. 03 | Производственная практика | О | О | О | О | О | О | О | О | О |  |  |  |  |  |  |  |  | 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)[[1]](#footnote-1) | Самостоятельная работа[[2]](#footnote-2) | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Обязательная часть образовательной программы** | | **1152** | **878** | **576** | **540** |  |  | **36** |  |
| СГ.00 | **Социально-гуманитарный цикл** | **200** | **110** | **200** |  |  |  |  |  |
| СГ.01 | История России | 32 | - | 32 |  |  |  |  | 1 |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 32 | 30 | 32 |  |  |  |  | 1 |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | 36 | 14 | 36 |  |  |  |  | 1 |
| СГ.04 | Физическая культура | 36 | 30 | 36 |  |  |  |  | 1 |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | 32 | 16 | 32 |  |  |  |  | 1 |
| СГ.06 | Основы бережливого производства | 32 | 20 | 32 |  |  |  |  | 1 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | **160** | **112** | **160** |  |  |  |  |  |
| ОП. 01 | Техническая графика | 32 | 24 | 32 |  |  |  |  | 1 |
| ОП. 02 | Материаловедение | 32 | 24 | 32 |  |  |  |  | 1 |
| ОП. 03 | Допуски, посадки и технические измерения | 32 | 20 | 32 |  |  |  |  | 1 |
| ОП.04 | Основы электротехники и электроники | 32 | 20 | 32 |  |  |  |  | 1 |
| ОП.05 | Технология выполнения слесарных и сборочных работ | 32 | 24 | 32 |  |  |  |  | 1 |
| **ПМ.00** | **Профессиональный цикл** | **756** | **656** | **216** | **540** |  |  |  |  |
| **ПМ.01** | **Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики** | **252** | **216** | **72** | **180** |  |  |  |  |
| МДК.01.01 | Монтаж приборов систем автоматизации | 36 | 18 | 36 |  |  |  |  | 1 |
| МДК.01.02 | Монтаж схем электропроводки систем автоматизации | 36 | 18 | 36 |  |  |  |  | 1 |
| УП. 01 | Учебная практика | 72 | 72 |  | 72 |  |  |  | 1 |
| ПП. 01 | Производственная практика | 108 | 108 |  | 108 |  |  |  | 1 |
| **ПМ.02** | **Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики** | **252** | **218** | **72** | **180** |  |  |  |  |
| МДК 02.01 | Наладка приборов систем автоматики | 36 | 12 | 36 |  |  |  |  | 1 |
| МДК 02.02 | Пусконаладка систем автоматики | 36 | 26 | 36 |  |  |  |  | 1 |
| УП. 02 | Учебная практика | 72 | 72 |  | 72 |  |  |  | 1 |
| ПП. 02 | Производственная практика | 108 | 108 |  | 108 |  |  |  | 1 |
| **ПМ.03** | **Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики** | **252** | **222** | **72** | **180** |  |  |  |  |
| МДК 03.01 | Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики | 36 | 12 | 36 |  |  |  |  | 1 |
| МДК 03.02 | Диагностика и ремонт систем автоматики | 36 | 30 | 36 |  |  |  |  | 1 |
| УП. 03 | Учебная практика | 72 | 72 |  | 72 |  |  |  | 1 |
| ПП. 03 | Производственная практика | 108 | 108 |  | 108 |  |  |  | 1 |
| **Вариативная часть образовательной программы** | | **288** | **216** |  |  |  |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | **36** |  |  |  |  |  |  | 1 |
| **Итого:** | | **1476** | **1094** |  |  |  |  |  |  |

5.2. Примерный календарный учебный график[[3]](#footnote-3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | П |  |  |  |  |  |  |  | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | **::** | **Г** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **1** |
| **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 профессии 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, 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.

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 рабочих программах дисциплин (модулей).

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

**Кабинеты:**

Социально-гуманитарных дисциплин;

Безопасности жизнедеятельности;

Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

**Лаборатория:**

монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики*.*

**Мастерская:**

Слесарная и слесарно-сборочные работы

**Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в интернет;

спортивный зал [[4]](#footnote-4)

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.

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:   
[40](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=214720&date=05.08.2024&dst=100116&field=134) Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, и имеющими 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: [40](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=214720&date=05.08.2024&dst=100116&field=134) 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** **профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»](#_Toc161313282) 2

[«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»](#_Toc161313283) 18

[«ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»](#_Toc161313284) 34

**2025 г.**

**Приложение 1.1**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.01Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».

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[[5]](#footnote-5):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 профессии * 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 профессии * стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | - |
| ОК.07 | * соблюдать нормы экологической безопасности * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии * 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 1.1 | выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа.  пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. | инструменты и приспособления для различных видов монтажа. конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ.  характеристики и области применения электрических кабелей.  элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка.  коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия.  состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования. | подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа. |
| ПК 1.2 | читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники.  рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств. | электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов.  особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.  основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.  способы макетирования схем.  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.  правила оформления сдаточной технической документации.  принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков.  характеристика и назначение основных электромонтажных операций. назначение и области применения пайки, лужения.  виды соединения проводов.  технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. классификация электрических проводок, их назначение. | определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации. |
| ПК 1.3 | производить расшивку проводов и жгутование.  производить лужение, пайку проводов; сваривать провода.  производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов.  прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж.  производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.  производить монтаж щитов, пультов, стативов.  оценивать качество результатов собственной деятельности.  оформлять сдаточную документацию. | технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.  трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним.  общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов. | проведения монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ |
| ПК 1.4 | выполнять основные виды слесарной обработки. уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно- измерительных приборов. осуществлять монтаж электрических систем автоматики. устранять неисправности. | виды и технологию слесарной обработки.  правила охраны труда и техники безопасности.  приемы восстановления поврежденных деталей. виды неисправностей электрических схем и систем автоматики и пути их устранения. | выполнения слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики. |
| ПК 1.5 | читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | правила чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, условные обозначения. | чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 36 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *108* | *108* |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **252** | **216** |

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*[[6]](#footnote-6)* | Учебная практика | | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 |
|  | Раздел 1. МДК.01.01 Монтаж приборов систем автоматизации | **36** | 18 | **36** | 36 |  | **-** |  | |  |
|  | Раздел 2. МДК.01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации | **36** | 18 | **36** | 36 |  | **-** |  | |  |
|  | Учебная практика | **72** | **72** |  |  | | | | **72** |  |
|  | Производственная практика | **108** | **108** |  |  | | | |  | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **252** | **216** |  | **72** | **Х** | **Х** | **72** | | **108** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** |
| **Тема 1.1. Средства измерений.** | **Содержание** |
| Регулирующие органы. Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные. Диафрагмовые и секторные клапана. Поворотные заслонки. Виды исполнительных механизмов. Пневматические исполнительные механизмы. ИМ + позиционер для регулирующих клапанов. ИМ + указатель конечных положений для отсечных клапанов Мембранный ИМ. Основные технические характеристики мембранных исполнительных механизмов. Поршневой ИМ. Основные технические характеристики ручных приводов. Автоматические пробоотборные устройства. Отличие в типах приводов для регулирующих клапанов и отсечных клапанов. Режимы работы электродвигателей для регулирующих и отсечных приводов. Электромагнитные муфты. Электромагниты и реле. Электромагнитные клапаны. Э/м клапаны общепромышленного/ взрывозащищенного исполнения. Преобразователь ток- давление для позиционеров пневматических исполнительных механизмов. Электрогидравлические приводы для клапанов. Электроприводные задвижки с встроенными блоками управления, блоками управления внешними, внешними блоками контроля и управления, без блоков управления. Асинхронные трехфазные двигатели. Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия. Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования. Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 1.Практическое занятие Исследование работы электропневматических приводных механизмов |
| 2. Практическое занятие Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей |
| 3. Практическое занятие Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей |
| 4. Практическое занятие Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного. Исследование работы редукционного клапана. Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Средства измерений ГСП** | **Содержание** |
| Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины. Передающие преобразователи. Основные методы и приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Градуировок преобразователей сопротивления. Методы измерения. Классификация приборов для измерения температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Принцип их действия. Термоэлектрический метод измерения температуры. Стандартные термоэлектрические преобразователи температуры (термопары). Приборы, работающие с термопарами. Термопреобразователи сопротивления. Измерение сопротивления термопреобразователя уравновешенным и неуравновешенным мостом. Особенности конструкции мостов различных типов. Приборы, работающие с термометрами сопротивления. Пирометры излучения. Измерение температуры веществ по тепловому излучению. Физические основы метода измерения температуры веществ по тепловому излучению. Оптические пирометры. Фотоэлектрические пирометры. Цветовые пирометры. Радиационные пирометры. Единицы измерения давления. Давление абсолютное, избыточное и вакуумметрическое. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры: лабораторные V-образные чашечные, V-образные микроманометры с переменным углом наклона. Деформационные манометры. Виды упругих чувствительных элементов; их основные характеристики и свойства. Мембранные манометры. Сильфонные манометры. Область применения. Приборы с одновитковой трубчатой пружиной. Образцовые, контрольные и технические манометры. Электроконтактные манометры и область их применения. Первичные преобразователи давления унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Первичные преобразователи с электрическим выходным сигналом. Тензорезисторные измерительные преобразователи разрежения. "Метран-ДВ", "Метран-ДИВ". Дифференциальные манометры и измерительные преобразователи перепада давления. Мембранные дифманометры унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Сильфонные измерительные преобразователи разности давлений пневматического типа ДС-П. Дифманометры унифицированной системы ГСП с электрическим выходным сигналом. Грузопоршневые манометры. Образцовый грузопоршневой манометр. Принцип действия, устройство. Преобразователи давления на базе ёмкостной ячейки. Назначение и принцип действия. Схемы подключения емкостных датчиков. Методы измерения расхода, единицы измерения расхода и количества. Классификация расходомеров по методам измерения. Расходомеры переменного перепада давления. Стандартные сужающие устройства. Методика расчета сужающего устройства. Расходомеры постоянного перепада давления. Принцип работы ротаметра. Ротаметры для местного измерения расхода. Ротаметры с передающими измерительными преобразователями. Электромагнитные индукционные расходомеры. Устройство измерительного преобразователя расхода. Массовые кориолисовые расходомеры и плотномеры, их разновидности. Вихревые расходомеры. Вихреакустические преобразователи расхода. Методы измерения уровня. Поплавковые уровнемеры. Буйковые уровнемеры с пневматическими измерительными преобразователями системы ГСП. Гидростатические и пьезометрические уровнемеры. Емкостные, радарные и ультразвуковые уровнемеры. Бесконтактные радарные уровнемеры. Волноводные радарные уровнемеры. Сигнализаторы уровня. Приборы для измерения электрических величин. Виды измерительных механизмов. Датчики тока и напряжения. Датчики магнитного поля. Газоаналитические приборы и контроллеры использующих сенсоры по принципу действия. Фотоколориметрические газоанализаторы и их применение. Датчики положения (контактные, индуктивные, емкостные, фотодатчики).Датчики перемещения. Датчики частоты вращения. Датчики углового положения. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Датчики освещенности и пламени. Состав и назначение основных блоков систем и элементов автоматического управления и регулирования Конструкция микропроцессорных устройств. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. Промышленные интерфейсы и протоколы связи для АСУТП |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 5. Практическое занятие Исследования приборов для измерения температуры |
| 6. Практическое занятие Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Основные процессы и оборудование** | **Содержание** |
| Классификация основных процессов и оборудования подготовки и переработки углеводородного сырья. Основы процессов подготовки, переработки нефти и газа. Оборудование промысловой подготовки нефти и газа. Физико-химические основы и технологии промысловой подготовки нефти и газа. Оборудование подготовки нефти. Оборудование подготовки природного и попутного нефтяного газа. Оборудование первичной переработки нефти и газа. Основы и технологии первичной переработки нефти и газа. Устройство и принцип работы ректификационных колонн. Вакуумные колонны и способы создания вакуума. Процессы и оборудование химической переработки нефтяного сырья. Классификация химических процессов и реакционных аппаратов. Характеристика основных процессов углубленной переработки нефтяного сырья. Трубчатые печи. Аппараты для проведения газовых реакций на твердом катализаторе. Вспомогательное оборудование процессов подготовки и переработки  углеводородного сырья. Теплообменные аппараты. Аппараты пылеочистки. Насосы и компрессорные машины |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 7. Практическое занятие Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления |
| 8. Практическое занятие Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу |
| 9. Практическое занятие Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи |
| 10. Практическое занятие Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу |
| 11. Практическое занятие Определение эффективности работы теплообненника в условиях образования накипи на стенке теплообменника |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации** | **Содержание** |
| Подготовка к производству монтажных работ. Монтажно-заготовительные мастерские. Взаимоотношения между заказчиками и подрядными организациями. Приемка объекта под монтаж. Обеспечение монтажных и специальных строительных работ материалами и оборудованием. Условия производства работ. Сдача и приемка законченных комплексов монтажных и специальных строительных работ |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5. Состав и содержание технической документации для производственных работ** | **Содержание** |
| Состав проектной документации. Структурные схемы управления и контроля. Схемы автоматизации (функциональные). Принципиальные схемы. Принципиальные схемы автоматического регулирования. Принципиальные электрические схемы контроля и сигнализации. Принципиальные схемы питания. Общие виды щитов и пультов. Схемы соединений щитов и пультов. Схемы внешних электрических и трубных проводок. Типовые монтажные чертежи |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ** | **Содержание** |
| Слесарно-механическое отделение. Трубозаготовительное отделение. Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование. Электрический инструмент. Пневматический инструмент. Окрасочные агрегаты и устройства. Инструмент для слесарных работ. Инструмент и приспособления для электромонтажных работ. Оборудование и инструмент для сварочных работ. Подъемно-транспортное оборудование и механизмы. Монтажные изделия и детали. Изделия для трубных проводок. Изделия для электрических проводок. Изделия к щитам и пультам. Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7. Монтаж средств автоматики и средств измерения** | **Содержание** |
| Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Способы макетирования схем. Передача объекта в монтаж. Производство монтажа щитов. Производство монтажа пультов. Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним. Монтаж кислородных трубных проводок. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа. Испытания трубных проводок. Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение. Монтаж электропроводок щитов. Монтаж электропроводок стативов, пультов. Виды соединения проводов. Измерение сопротивления изоляции электропроводок. Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. Монтаж термометров сопротивления (термопар). Монтаж термопреобразователей сопротивления, пирометров. Монтаж манометров, вакуумметров. Монтаж электроконтактных манометров. Монтаж дифманометров. Монтаж ротаметров. Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров. Монтаж расходомеров переменного перепада давления. Монтаж буйковых, пьезометрических и емкостных уровнемеров. Монтаж гидростатических уровнемеров. Монтаж проточных ГЖХ, газоализаторов. Монтаж регулирующих устройств. Монтаж исполнительных устройств. Монтаж приборов на щитах и пультах. Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах. Монтаж вторичных приборов, нормирующих преобразователей, измерителейрегуляторов. Монтаж радарных, ультразвуковых уровнемеров. Монтаж реле времени, теплового реле. Монтаж кабельных каналов и лотков. Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели. Монтаж термобоксов, термочехлов, обогревателей импульсной линии. Особенности монтажа наружных трубных проводок |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 12. Практическое занятие Монтаж трубных проводок систем автоматизации |
| 13. Практическое занятие Монтаж трубных проводок в системах контроля |
| 14. Практическое занятие Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров |
| 15. Практическое занятие Монтаж приборов для измерения давления – манометров |
| 16. Практическое занятие Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах |
| 17. Практическое занятие Монтаж микропроцессорных устройств |
| 18. Практическое занятие Монтаж релейных установок – реле времени |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1.Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.  2.Основы измерения. Выполнение разметки заготовки. Плоскостная разметка.  3. Выполнение резки, правки.  4. Выполнение резки, правки, гибки металла.  5. Рубка металла.  6. Выполнение работ по опиливанию металла.  7.Сверление отверстий. Зенкерование, развертывание отверстий.  8.Нарезание внутренней и внешней резьбы. Клепка (сборка).  9. Шабрение и притирка.  10. Трубопроводные работы. Развальцовка труб. Сборка металлических труб. Монтаж неметаллических трубопроводов.  11. Выполнение работ на токарных станках.  12. Выполнение работ на сверлильных станках  13. Выполнение работ на фрезерных станках  14. Выполнение работ на строгальных станках  15. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ.  16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем  17.Пайка, лужение и склеивание  18.Соединение и оконцевание проводов и кабелей.  19. Техника безопасности и пожарная безопасность при выполнении электромонтажных работах. 20.Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания.  21.Монтаж электрических соединительных линий.  22.Монтаж защитного заземления.  23. Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка.  24. Разработка электромонтажных схем.  25.Трассировка проводов и установка деталей  26. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность  27. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки.  28. Монтаж щитов автоматизации и пультов.  29. Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматики монтажными деталями | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1.Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами  2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.  3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.  4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.  5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.  6. Заполнение таблиц измерения.  7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. | |
| **Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен** | |
| **Всего** | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория «Неразрушающего контроля*»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные 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. Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: УчебникО.- М.: Академия, 2020

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования – М. :Издательский центр «Академия», 2011.-464 с. 2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320с

2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учебник СПО – М: «Академия», 2019 – 592 с.

3. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.-208с.

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 1.1-1.5  ОК 1-9 | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка выполнения тестовых заданий;  оценка защиты отчётов по практике |

**Приложение 1.2**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».

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[[7]](#footnote-7):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 профессии * 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 профессии * стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | - |
| ОК.07 | * соблюдать нормы экологической безопасности * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии * 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 2.1 | читать схемы структур управления автоматическими линиями. передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию.  передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. | производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ.  электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).  классификация и состав оборудования станков с программным управлением.  основные понятия автоматического управления станками.  виды программного управления станками.  состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями.  классификация автоматических станочных систем.  основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов.  виды систем управления роботами.  состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.  необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.  устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.  схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи.  схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.  назначение и характеристика пусконаладочных работ.  способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.  принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке.  принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования. | выбора необходимых приборов и инструментов.  определения пригодности приборов к использованию.  проведения необходимой подготовки приборов к работе. |
| ПК 2.2 | использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ.  проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов.  оценивать качество результатов собственной деятельности. диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов.  безопасно работать с приборами, системами автоматики.  оформлять сдаточную документацию. | технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.  виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем.  правила снятия характеристик при испытаниях.  требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ.  нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ.  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.  правила оформления сдаточной технической документации. | определения необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ. |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 38 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *108* | *108* |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **252** | **218** |

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*[[8]](#footnote-8)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики | **36** | **12** | **36** | 36 | х | **-** |  |  |
|  | Раздел 2. МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики | **36** | **26** | **36** | 36 | х | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | **72** | **72** |  |  | | | **72** |  |
|  | Производственная практика | **108** | **108** |  |  | | |  | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **252** | **216** |  | **72** | **Х** | **Х** | **72** | **108** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** |
| **Тема 1.1. Нормативная и техническая документация** | **Содержание** |
| ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. ГОСТ 21. СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики. Основные понятия автоматического управления станками различного назначения. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы. Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования аппаратуры управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах. Технические характеристики промышленных роботов. Применяемые приводы, преобразователи, датчики. Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов. Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы. Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи. Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию. Техническая документация приборов для измерения электрических величин. Техническая документация приборов измерения и контроля давления. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры. Техническая документация приборов измерения и контроля уровня. Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов. Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации. Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности. Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Техническая документация блоков управления приводом задвижки. Техническая документация систем автоматического регулирования давления. Техническая документация микропроцессорных систем автоматики. Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта. Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта. Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте** | **Содержание** |
| Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников. Подготовка к производству пусконаладочных работ. Организация выполнения пусконаладочных работ. Требования безопасности труда и бережливого производства. Нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ. Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов. Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры. Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня. Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов. Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности. Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом. Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом. Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом. Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления. Источники бесперебойного питания. Технические параметры источников бесперебойного питания. Диагностика параметров источников бесперебойного питания. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. Генераторы электрической энергии аварийного питания. Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания. Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания. Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления. Наладка оборудования измерения и контроля температуры и уровня. Пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня. Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов. Наладка оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Наладка оборудования блоков управления приводами. Пробные пуски оборудования блоков управления приводами. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания. Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 1. Практическое занятие. Составление технической документации для организации электромонтажных работ |
| 2. Практическое занятие. Составление акта технической готовности электромонтажных работ |
| 3. Практическое занятие. Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания |
| 4. Практическое занятие. Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования |
| 5. Практическое занятие. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию |
| 6. Практическое занятие. Оформление актов и протоколов испытаний при приемке электрооборудования |
| 7. Практическое занятие. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Системы автоматического управления** | **Содержание** |
| Основные понятия и определения. Процессы Управление. Сигналы. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи. Типы автоматических систем. Системы автоматического контроля. Контролируемые параметры. Алгоритм системы автоматического контроля. Технические средства контроля параметров. Системы автоматического управления. Алгоритм системы автоматического управления. Технические средства управления. Системы автоматического регулирования. Принципы регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования. Характеристики звеньев САР. Статические и динамические характеристики звеньев и систем. Статические характеристики; динамические характеристики. Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ. Годограф. Логарифмические частотные характеристики. Типовые элементарные звенья (ТЭЗ). Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев. Типовые законы регулирования. Позиционное регулирование. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования. Оптимальные САР. Самонастраивающиеся системы автоматического управления. Виды систем управления. Понятие об адаптивном уравнении. Исследование САР при случайных воздействиях. Основные понятия случайных процессов. Случайные величины. Вероятностные характеристики случайных величин. Законы распределения вероятности. Техническое обеспечение систем автоматического регулирования. Микропроцессорные системы. Устройства программного управления, алгоритмы управления и программное обеспечение. Использование возможностей управляющих микро -ЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием. Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК). Структурно -алгоритмическая организация систем управления |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 8. Практическое занятие. Динамическое компьютерное моделирование ХТС - емкость, насос, трубопроводы |
| 9. Практическое занятие. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев |
| 10. Практическое занятие. Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования |
| 11. Практическое занятие. Проверка пневматического ПИ - регулятора |
| 12. Практическое занятие. Расчет исполнительного устройства |
| 13. Практическое занятие. Исследование САР температуры |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4. Системы автоматического проектирования** | **Содержание** |
| Назначение САПР в системе государственной стандартизации. Назначение ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды прикладных программ, используемых для графических работ. Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio. Анатомия фигуры в MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio. Текстовые элементы рисунка в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio. Слои. Порядок следования фигур в MS Visio. Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio. Схемы алгоритмов в MicrosoftVisio. Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisio. Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС. Интерфейс системы КОМПАС. Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты. Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда ввод отрезка. Текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции. Построение ломаной линии. Построение окружности. Выполнение штриховки. Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Ввод текста. Построений сопряжений и нанесение размеров. Знакомство с программой Компас 3D. Создание 3D-модели. Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей. Создание 3D моделей методом выдавливания. Создание 3D моделей методом вращения. Создание 3D модели окуляра. Лист чертежа, масштаб. Угловой штамп. Панели инструментов. Типы линий на чертежах |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 14. Практическое занятие. Организация интерфейса пакета MS Visio |
| 15. Практическое занятие. Анатомия фигуры в MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio |
| 16. Практическое занятие. Форматирование фигуры в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio. |
| 17. Практическое занятие. Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio |
| 18. Практическое занятие. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio |
| 19. Практическое занятие. Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisiо |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.  2. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения электрических величин.  3. Индивидуальные испытания и наладка амперметров.  4. Индивидуальные испытания и наладка вольтметров.  5. Индивидуальные испытания и наладка ваттметров.  6. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля температуры.  7. Выбор инструментов и приборов для монтажа.  8. Монтаж приборов для измерения и контроля температуры  9. Наладка приборов для измерения и контроля температуры  10. Наладка термометров сопротивления  11. Наладка манометрических термометров  12. Наладка биметаллических термометров  13. Проверка показаний приборов для измерения температуры  14. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля уровня.  15. Выбор инструментов и приборов для монтажа.  16. Монтаж приборов для измерения и контроля уровня  17. Наладка приборов для измерения и контроля уровня  18. Наладка акустических уровнемеров  19. Наладка буйковых уровнемеров  20. Проверка приборов для измерения и контроля уровня  21. Выполнение пусконаладочных работ источников бесперебойного питания.  22. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.  23. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля давления и расхода.  24. Выбор инструментов и приборов для монтажа.  25. Монтаж приборов для измерения давления  26. Наладка манометров. Наладка систем измерения давления.  27. Испытание электромагнитных расходомеров.  28. Наладка механических расходомеров  29. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации. 30. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления.  31. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами  32. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания  33. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Ознакомление с режимом работы предприятия. Организация рабочего места. Инструктажи (вводный, первичный) по охране труда и пожарной безопасности.  2. Осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами.  3. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.  4. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем 5. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации  6. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.  7. Заполнение таблиц измерения  8. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования  9. Пробные пуски оборудования и испытания.  10. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации.  11. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин.  12. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения давления.  13. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля температуры.  14. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения уровня.  15. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля расхода.  16. Наладка оборудования для контроля количества жидкостей и газа.  17. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления.  18. Наладка комплекта «датчик-вторичный прибор» для измерения температуры.  19. Наладка и регулировка электронных регуляторов  20. Наладка регуляторов давления прямого действия  21. Наладка электронных регуляторов температуры.  22. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода жидкости.  23. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода газа.  24. Подключение датчиков температуры, давления, расхода, к измерительному блоку | |
| **Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен** | |
| **Всего: 252** | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория «Неразрушающего контроля*»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Мастерская «Слесарные и слесарно-сборочные работы*»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные 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. Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник.- М.: Академия, 2020

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320 с

2. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.

3. Келим, Ю. М.Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2019. 4. Шишмарев, В.Ю.Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 2.1-2.2  ОК. 01-07, 09 | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.3**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».

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[[9]](#footnote-9):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 профессии * 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 профессии * стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | - |
| ОК.07 | * соблюдать нормы экологической безопасности * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии * 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 | подбирать необходимые приборы и инструменты.  оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. готовить приборы к работе. | основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов.  принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов.  методы подготовки инструментов и приборов к работе. | выбора необходимых приборов и инструментов.  определения пригодности приборов и инструментов к использованию. проведения необходимой подготовки приборов к работе. |
| ПК 3.2 | выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики.  эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. | правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | определения необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию |
| ПК 3.3 | контролировать линейные размеры деталей и узлов.  проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой.  работать с поверочной аппаратурой.  проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.  оформлять сдаточную документацию. | основные метрологические термины и определения.  погрешности измерений.  основные сведения об измерениях методах и средствах их  назначение и виды измерений, метрологического контроля.  понятия о поверочных схемах.  принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам.  порядок работы с поверочной аппаратурой.  способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы.  способы коррекции тестовых программ.  устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике.  тестовые программы и методику их применения.  правила оформления сдаточной документации. | выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  определения качества выполненных работ по обслуживанию. выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.4 | выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | виды неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. пути их устранения. | осуществления поиска и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.5 | разрабатывать простые схемы работы,  регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. | конструктивные элементы простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.  правила чтения данных схем. правила разработки схем. | разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.6 | программировать и параметризировать контрольно-измерительные приборы | правила программирования и параметризация контрольно-измерительных приборов. правила чтения программ. | программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов. |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 42 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | 72 | 72 |
| производственная | 108 | 108 |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **252** | **222** |

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*[[10]](#footnote-10)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. МДК 03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики | **36** | **12** | **36** | 36 | х | **-** |  |  |
|  | Раздел 2. МДК 03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики | **36** | **30** | **36** | **36** | х | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | **72** | **72** |  |  | | | **72** |  |
|  | Производственная практика | **108** | **108** |  |  | | |  | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **252** | **222** |  | **Х** | **Х** | **Х** | **Х** | **Х** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** |
| **Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики** | **Содержание** |
| Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ. Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений. Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов. Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения. Принципы поверки технических средств измерений. Основные поверочные схемы. Работа с поверочной аппаратурой. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию. Требования к персоналу, выполнение работ по ТО. Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы. Правила работы с применением инструментов. Подготовка приборов к работе. Предьявляемые требований к приборам, правила и периодичность испытаний. Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин. Техническое обслуживание цифровых приборов для измерения электрических величин. Техническое обслуживание весовых устройств. Техническое обслуживание оптико-механических приборов. Техническое обслуживание манометрических приборов. Техническое обслуживание термометров сопротивления. Техническое обслуживание термоэлектрических термометров. Техническое обслуживание пирометров, манометров. Техническое обслуживание дифманометров, вакууметров. Техническое обслуживание приборов химического контроля. Техническое обслуживание приборов газового анализа. Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа. Техническое обслуживание приборов для измерения расхода жидкости, для измерения количества. Техническое обслуживание приборов для измерения уровня. Техническое обслуживание автоматических регуляторов. Техническое обслуживание автоматических выключателей. Техническое обслуживание контакторов постоянного и переменного тока. Техническое обслуживание магнитных пускателей. Техническое обслуживание промежуточных реле, тепловых реле. Техническое обслуживание программируемых реле. Техническое обслуживание реле тока. Техническое обслуживание реле напряжения, времени. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание гидравлических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание пневматических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание электрических машин постоянного тока. Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок. Техническое обслуживание систем пожаротушения. Техническое обслуживание сетей передачи информации. Техническое обслуживание вторичных приборов. Техническое обслуживание пневмоприводов, гидроприводов. Техническое обслуживание регистрационных приборов. Техническое обслуживание кислотных, щелочных аккумуляторов. Техническое обслуживание источников бесперебойного питания. Техника безопасности при обслуживании контрольно -измерительных приборов и систем автоматики |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 1. Практическое занятие Составление графика технического обслуживания контрольно - измерительных приборов и систем автоматики. Заполнение документации на приём контрольно -измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию |
| 2. Практическое занятие Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию |
| 3. Практическое занятие Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ |
| 4. Практическое занятие Метрологический контроль средств измерений |
| 5. Практическое занятие Правила работы с применением инструментов, предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний |
| 6. Практическое занятие Подготовка приборов к работе |
| 7. Практическое занятие Техническое обслуживание датчиков освещения |
| 8. Практическое занятие Техническое обслуживание электромеханических реле |
| 9. Практическое занятие Техническое обслуживание программируемых реле |
| 10. Практическое занятие Техническое обслуживание систем пожаротушения |
| 11. Практическое занятие Техническое обслуживание сетей передачи информации |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Ремонт контрольно - измерительных приборов и систем автоматики** | **Содержание** |
| Организация службы ремонта контрольно -измерительных приборов и систем автоматики. Конструкторская, производственно -технологическая и нормативная документация для ремонта КИП и систем автоматики. Тестовые программы, принципы работы, способы введения и применения. Коррекция технологических и тестовых программ. Оборудование рабочего места и инструменты для ремонта контрольно - измерительных приборов и систем автоматики. Виды ремонтов, структура ремонтного цикла. Система планово - предупредительного ремонта. Составление графика ППР. Износ деталей. Виды, причины износа. Восстановление деталей различными способами. Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт. Ремонт контактных, винтовых соединений. Причины выхода из строя п/п приборов. Способы диагностики п/п приборов. Поиск неисправностей в аналоговых схемах. Поиск неисправностей в цифровых схемах. Ремонт стрелочных приборов для измерения электрических величин. Ремонт электронных, цифровых приборов для измерения электрических величин. Ремонт оптико -механических приборов. Ремонт манометрических приборов. Ремонт приборов химического контроля, газового анализ. Ремонт автоматических регуляторов, выключателей, магнитных пускателей. Ремонт теплового реле, реле тока, промежуточных реле, реле времени. Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров. Ремонт пневматических и гидравлических, электромеханических исполнительных механизмов. Ремонт электрических машин переменного тока. Ремонт схем сигнализации и блокировок, систем пожаротушения. Ремонт сетей передачи информации. Ремонт регистрационных приборов, источников бесперебойного питания. Ремонт муфт, муфтовых соединений |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 12. Практическое занятие Изучение конструкторской, производственно -технологической и нормативной документации для ремонта КИП и систем автоматики |
| 13. Практическое занятие Коррекция технологических и тестовых программ |
| 14. Практическое занятие Составление графика ППР контрольно -измерительных приборов и систем автоматики. Заполнение документации на приём в ремонт контрольно -измерительных приборов и систем автоматики |
| 15. Практическое занятие Ремонт контактных и винтовых соединений |
| 16. Практическое занятие Изучение причин выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов. Изучение приборов для диагностирования неисправностей приборов КИПиА |
| 17. Практическое занятие Поиск неисправностей в релейных схемах |
| 18. Практическое занятие Диагностика неисправностей электромеханических реле. Диагностика неисправностей автоматических выключателей |
| 19. Практическое занятие Диагностика неисправностей магнитных пускателей. Диагностика неисправностей амперметров и вольтметров |
| 20. Практическое занятие Диагностика неисправностей приборов выполненных на базе микроконтроллеров |
| 21. Практическое занятие Измерение технических характеристик КИПиА |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. Подготовка приборов и инструмента к работе  2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики  3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей  4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики  5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики  6. Обслуживание приборов и систем автоматики  7. Смазка трущихся элементов, замена смазки  8. Замена расходных материалов  9. Снятие показаний с приборов измерения и контроля  10. Прозвонка цепей систем автоматики  11. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики  12. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту  2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики  3. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта  4. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов  5. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики  6. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки  7. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации  8. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров  9. Составление дефектных ведомостей  10. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | |
| **Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен** | |
| **Всего: 252** | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория «Неразрушающего контроля*»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Мастерская «Слесарные и слесарно-сборочные работы*»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные 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. Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник.- М.: Академия, 2020

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293006 (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы теории электрических аппаратов: учебник для спо / Е. Г. Акимов, Г. С. Белкин, А. Г. Годжелло [и др.]; под редакцией П. А. Курбатова. — 2-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-507-44057-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208655 (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф.образования – М. :Издательский центр «Академия», 2011.-464с.

2. Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря: учеб.пособие для нач.проф.образования. – М. :Издательский центр «Академия», 2012.-224с. 3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 3.1-3.6  ОК. 01-07.09 | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ОП.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ГРАФИКА»](#_Toc156824969) 2

[«ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»](#_Toc156824970) 9

[«ОП.03 ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»](#_Toc156824971) 16

[«ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»](#_Toc156824969) 22

[«ОП.05 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛЕСАРНЫХ И СБОРОЧНЫХ РАБОТ»](#_Toc156824970) 31

[«СГ. 01 ИСТОРИЯ РОССИИ»](#_Toc175653654) 40

[«СГ. 02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»](#_Toc175653657) 41

[«СГ. 03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»](#_Toc175653660) 42

[«СГ. 04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»](#_Toc175653663) 43

[«СГ. 05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»](#_Toc175653666) 44

[«СГ. 06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»](#_Toc175653669) 45

**2025 г.**

**Приложение 2.1**

**к ПОПСПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Техническая графика»: сформировать у обучающихся знания об основных принципах, приёмах и правилах использования инженерной графики в профессиональной деятельности сварщика.

Дисциплина «ОП.01 Техническая 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[[11]](#footnote-11):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01-09 | пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности;  читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей | основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;  основные группы и марки свариваемых материалов;  основные правила чтения конструкторской документации;  общие сведения о сборочных чертежах;  основы машиностроительного черчения;  требование единой системы конструкторской документации (ЕСКД) |

1. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 30 | 24 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | ХХ |
| Всего | 32 | 24 |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Техническое черчение (30 ак.ч.)** | |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Основные задачи и содержание предмета «Основы инженерной графики». Роль чертежей в технике и в сварочном производстве. Основные инструменты черчения. Значение изучаемого предмета для квалифицированных рабочих |
| **2.** Единая система конструкторской документации. Классификационные группы стандартов ЕСКД |
| **Тема 1.1. Основные правила выполнения чертежей** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Линия чертежа – нанесение, название, начертание, толщина. Форматы чертежей – основные, дополнительные; Масштабы – определение, обозначение, применение. |
| **2.** Основная подпись. Шрифт. Сведения о стандартных шрифтах, типах |
| **3.** Основные правила нанесения размеров на чертежах |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 1.** Графическая работа: Выполнение рамки, основной надписи |
| **Практическое занятие 2.** Графическая работа: Выполнение основной надписи шрифтом. |
| **Тема 1.2. Изображения** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Основные положения. Виды. Расположение основных видов. Сечения |
| **2.** Разрезы. Простые разрезы. Сложные разрезы. Обозначение разрезов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 3.** Графическая работа: Выполнение чертежа детали – главный вид |
| **Практическое занятие 4.** Графическая работа: Выполнение чертежа детали –вид сверху |
| **Тема 1.3. Чтение чертежа детали** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Чтение чертежей сварных строительных и технологических металлоконструкций (стойки, лестницы, перила ограждений, трапы, настилы |
| **2.** Чтение монтажных чертежей технологических металлоконструкции |
| **Тема 1.4.**  **Построение третьего вида по двум заданным** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Общие понятия об аксонометрических проекциях.Виды аксонометрических проекций. Параметры аксонометрических проекций. Проецирование точки и геометрических тел. |
| **2.** Использование стандартных фигур при построении чертежа с прямолинейными и криволинейными очертаниями, требующими геометрических построений с применением деления углов и окружностей на равные части |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 5.** Построение второй модели по одной заданной с использованием ее аксонометрического изображения |
| **Тема 1.5. Эскиз и технический рисунок детали** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Определение и основные требования к эскизу. Порядок выполнения эскиза |
| **2.** Технический рисунок |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 7.** Графическая работа: выполнение эскиза и технического рисунка |
| **Тема 1.6 Правила выполнения чертежей некоторых деталей и их соединений** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Резьбы: Классификация резьбы, назначение, основные параметры и элементы резьбы. Изображение на чертежах |
| **2.** Крепежные изделия.Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. |
| **3.** Неразъемные соединения. Соединения сварные. Соединения клепаные. Соединения пайкой, склеиванием |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 8.** Выполнение чертежей сварных дымовых и вентиляционных труб, безнапорных труб для воды |
| **Тема 1.7. Чертежи общего вида и сборочные чертежи** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Стадии разработки конструкторских документов |
| **2.** Чертежи общего вида. Размеры, указываемые на чертеже. Конструктивно-технологические особенности изображения соединений деталей |
| **3.** Деталирование. Спецификация. Сборочный чертеж |
| **Промежуточная аттестация (2 ак.ч.)** | |
| **Всего: 32 ак.ч** | |

3. 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 издания**

**1.** Фазулин Э.М.  Основы инженерной графики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.М. Фазулин, О. А. Яковук. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-0054-0362-9. — Текст: непосредственный.

**3.2.2. Основные электронные издания**

**1.** Вышнепольский И. С.  Техническое черчение: учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511791>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;  основные группы и марки свариваемых материалов;  основные правила чтения конструкторской документации;  общие сведения о сборочных чертежах;  основы машиностроительного черчения;  требование единой системы конструкторской документации (ЕСКД). | Построение и разработка чертежей в соответствии с законами, методами и приемами проекционного черчения.  Построение и разработка чертежей в соответствии с ЕСКД  Применение на практике правил оформления и чтения конструкторской и документации  Выполнение чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений в соответствии с правилами вычерчивания технических деталей при подготовке различных заданий | Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы. |
| **Умения:**  пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности;  читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей | Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности.  Построение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов ручной и машинной графике должны быть согласно указанным в задании требованиям и в соответствии стандартами | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |

**Приложение 2.2**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.02 Материаловедение»: освоение теоретических материаловедении, приобретение умений и навыков применять эти знания в профессиональной деятельности; а также формирование общих и профессиональных компетенций.

Дисциплина «ОП.02 Материаловедение» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01,  ОК 02,  ОК 04,  ОК 09 | - выполнять механические испытания образцов материалов;  - использовать физико-химические методы исследования металлов;  - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;  - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности | - область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;  - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;  - основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 30 | 24 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | ХХ |
| Всего | **32** | **24** |

* 1. **Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Основы металловедения** | |
| Тема 1.1. Основные сведения о строении, свойствах металлов и сплавов и методах их испытаний | **Содержание** |
| 1. Понятие о науке Материаловедение, металлических материалах. Классификация металлов. Свойства металлов и сплавов. Физические и химические свойства металлов и сплавов. Механические свойства металлов и сплавов. Напряжения и виды деформаций. Прочность конструктивных материалов. Пластичность конструкционных материалов. Твердость конструкционных материалов. Методы определения твердости. Ударная вязкость. Испытания материалов на усталость |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 2. Практическое занятие 1. Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов Определение твердости металлов по методу Бринелля/Роквелла |
| **Самостоятельная работа обучающихся[[12]](#footnote-12)** |
| Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы | **Содержание** |
| 3. Характеристика и виды сплавов. Фазы металлических сплавов. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 4. Практическое занятие 2. Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 1.3. Чугуны | **Содержание** |
| 5. Классификация чугунов. Белый чугун. Литейный черный чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 6. Практическое занятие 3. Специальные чугуны. Свойства и назначение антифрикционных и легированных чугунов. Расшифровка маркировки чугунов, определение свойств и назначения чугунов |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 1.4. Стали | **Содержание** |
| 7. Классификация сталей по химическому составу, по качеству, назначению, по способу раскисления, по структуре |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 10. Практическое занятие 4. Углеродистые конструкционные и инструментальные стали |
| 11. Практическое занятие 5. Легированные стали |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка материалов | **Содержание** |
| 12. Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании и охлаждении. Режим термообработки. Химико-термическая обработка материалов. Поверхностное упрочнение. Цементация. Азотирование. Цианирование и нитроцементация. |
| Тема 1.6. Цветные металлы и сплавы | **Содержание** |
| 13. Общие сведения о цветных металлах и сплавах. Классификация цветных металлов. Определение свойств алюминия и алюминиевых сплавов. Расшифровка марок алюминиевых сплавов. Свойства и назначение |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| 14. Практическое занятие 6. Определение свойств меди и медных сплавов |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 1.7. Твердые сплавы | **Содержание** |
| 15. Порошковая металлургия. Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Литые твердые сплавы. Минералокерамические материалы. Твердые сплавы |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| Тема 1.8. Неметаллические материалы | **Содержание** |
| 16. Классификация неметаллических материалов. Пластмассы. Термопласты. Слоистые материалы. Резины. Лакокрасочные материалы. Клеи. Композиционные материалы. Абразивный материал. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 32 ак.ч.** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», 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 издания**

1. 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. — М.: 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: 01.08.2023).

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516853 (дата обращения: 01.08.2023).

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514007 (дата обращения: 01.08.2023).

2. Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 2.: учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00041-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514008 (дата обращения: 01.08.2023).

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| - область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;  - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;  - основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения | - выбирает, обосновывает и использует необходимое лабораторное оборудование при испытании свойств материалов;  - использует справочные материалы, таблицы, спецификации для определения различных/необходимых свойств материалов;  - определяет материалы по физическим, химическим, технологическим, экологическим свойствам в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания; | тестирование, устный опрос, диагностическая работа,  самооценка и взаимооценка, письменный опрос |
| - выполнять механические испытания образцов материалов;  - использовать физико-химические методы исследования металлов;  - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;  - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности | *-* выбирает и применяет физико-химические методы исследования металлов на наличие/отсутствие примесей;  - использует в профессиональной деятельности основные свойства и классификацию материалов в соответствии с требованиямипроизводственного/ учебного задания;  - объясняет применение охлаждающих и смазочных материалов в профессиональной деятельности | Оценка результатов выполнения практической работы  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |

**Приложение 2.3**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.03 ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 03 Допуски, посадки и технические измерения»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП. 03 Допуски, посадки и технические измерения»: формирование у обучающихся теоретических знаний о системе допусков и посадок, точности обработки, квалитетах, классах точности, допусках и отклонениях формы и расположения поверхностей, практические навыки контроля выполняемых работ.

Дисциплина «ОП. 03 Допуски, посадки и технические измерения» 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** |
| ОК 01-09 | пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности;  выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);  использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке | основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;  основные группы и марки свариваемых материалов;  правила подготовки кромок изделий под сварку;  устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 30 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | ХХ |
| Всего | 32 | 20 |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовой проект (работа) |
| **Раздел 1 Введение в дисциплину(10 часов)** | |
| **Тема 1.1. Введение** | **Содержание** |
| Точность в технике. Погрешность. Основы стандартизации |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 2. Допуски и посадки (10 часов)** | |
| **Тема 2.1.**  **Основные сведения о размерах, отклонениях, допусках.** | **Содержание** |
| Понятия о размерах, отклонениях, допусках. Условие годности. |
| Графическое изображение отклонений и полей допуска |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение действительных, номинальных, предельных размеров и допуска |
| Графическое изображениеотклонений и полей допуска |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.2.**  **Посадки гладких элементов деталей** | **Содержание** |
| Понятие о сопряжениях. Виды посадок |
| Системы отверстия и вала. Квалитеты. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение характеристик соединения и графическое изображение посадки. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.3.**  **Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности** | **Содержание** |
| Допуски и отклонения формы поверхностей и расположения поверхностей |
| Шероховатость поверхности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расшифровка обозначений шероховатости поверхности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 3. Технические измерения (10 часов)** | |
| **Тема 3.1.**  Технические измерения | **Содержание** |
| Средства измерения, их характеристики. |
| Методы измерений. Выбор средств измерения. |
| Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Измерение размеров деталей штангенциркулем и микрометром |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 32** | |

3.Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория «Неразрушающего контроля»*,* 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 издания**

1. Зайцев С.А. Технические измерения: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования /С.А.Зайцев, А.Н.Толстов. – 3-е изд.испр.-М.: Издательский центр Академия, 2020.-368с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517984 (дата обращения: 02.08.2023).

2. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517964 (дата обращения: 02.08.2023).

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  документация систем качества;  единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;  основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;  основы повышения качества продукции;  виды стандартов, общероссийские классификаторы;  требования стандартов по оформлению технологической документации | называет виды документации систем качества;  представляет систему качества машиностроительной отрасли;  представляет единство терминологии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;  представляет единство единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;  перечисляет основные понятия и определения метрологии;  называет основные понятия и определения стандартизации и сертификации;  формулирует основы повышения качества продукции;  представляет способы повышения качества продукции в машиностроении;  воспроизводит виды стандартов;  перечисляет общероссийские классификаторы;  называет требования стандартов по оформлению технологической документации. | Выполнение практических работ  Устный опрос  Дифференцированный зачет. |
| Умеет:  оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;  применяет документацию систем качества;  применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;  читает чертежи, кинематические и электрические схемы | использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;оформляет техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами;  приводит несистемные величины измерений в соответствие с международной системой единиц СИ;  применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг);  применяет требования нормативных документов к основным видам процессов; читает чертежи;  читает кинематические и электрические схемы | Выполнение практических работ  Устный опрос  Дифференцированный зачет. |

**Приложение 2.4**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Основы электротехники и электроники»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Основы электротехники и электроники»: научить студентов читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы, научить студентов рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей, научить студентов использовать в работе электроизмерительные приборы.

Дисциплина «ОП.04 Основы электротехники и электроники» 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 ПК, ОК | Уметь | Знать |
| ОК 01-09 | читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;  рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей;  использовать в работе электроизмерительные приборы | единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;  методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;  свойства постоянного и переменного электрического тока;  принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;  электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля;  двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;  аппаратуру защиты электродвигателей;  методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 30 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | ХХ |
| Всего | **32** | **20** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Электрические и магнитные поля** | |
| **Тема 1.1. Введение в электротехнику** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Электротехника: понятие, цель изучения, содержание, межпредметные связи |
| **2.** Техника безопасности: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, заземление, зануление, защита от статического электричества, методы защиты от короткого замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током |
| **Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета |
| **2.** Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение |
| **3.** Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения эквивалентного генератора. Тепловое действие тока |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 1.** Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников |
| **Практическое занятие 2.** Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения. |
| **Тема 1.3. Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Магнитные цепи: классификация, элементы, характеристика, законы. Магнитные свойства и характеристики веществ |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 3.** Расчет основных характеристик магнитных цепей |
| **Тема 1.4. Электромагнитная индукция** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца |
| **2.** Электродвижущая сила самоиндукции, взаимоиндукции и индуктивность катушки |
| **Тема 1.5.**  **Электрические цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы |
| **2.** Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети, симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 4.** Расчет активного, индуктивного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока |
| **Практическое занятие 5.** Построение векторных диаграмм в цепях переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением |
| **Практическое занятие 6.** Расчет симметричных трехфазных систем |
| **Тема 1.6. Электрические приборы и электрические измерения** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения |
| **2.** Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 6.** Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов |
| **Раздел 2. Электротехнические устройства** | |
| **Тема 2.1. Электрические измерения и**  **электроизмерительные**  **приборы** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения |
| **2.** Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 7.** Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов |
| **Тема 2.2. Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 8.** Определение параметров трансформаторов. |
| **Тема 2.3. Электрические машины** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД |
| **2.** Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратура защиты |
| **3.** Генераторы постоянного тока: виды, назначение, принцип устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. Устройство и принципы действия машин постоянного тока |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **Тема 2.4.**  **Электронные приборы** | **Содержание учебного материала** |
| **1.** Сварочные выпрямители: устройства, типы, технические характеристики. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Снятие вольт-амперной характеристики |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **Промежуточная аттестация (2 ак.ч)** | |
| **Всего: 32 ак.ч.** | |

3. 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 издания**

1. Берекишвили В.Ш.  Основы электротехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ш. Берикишвили. — 4-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8759-0.

2. Прошин В.М.  Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. — 4-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 646 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-0054-0283-7.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Алиев И. И.  Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6.

2. Алиев И. И.  Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;  методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;  свойства постоянного и переменного электрического тока;  принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;  электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;  свойства магнитного поля;  двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;  аппаратуру защиты электродвигателей;  методы защиты от короткого замыкания;  заземление, зануление | Правильно определять единицы измерения силы тока, напряжения мощности и сопротивления проводников.  Применять методы расчета и измерения основных простых электрических, магнитных и электронных цепей.  Различать свойства постоянного и переменного электрического тока.  Осуществлять последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока.  Определять устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра).  Излагать свойства магнитного поля.  Индентифицировать устройство и принцип действия, область применения двигателей постоянного и переменного тока, их.  Соблюдать правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.  Применять основную (наиболее используемую) аппаратуру защиты электродвигателей.  Применять основные методы защиты сварочного оборудования от короткого замыкания.  Соблюдать требования к устройству защитного заземления и зануления | Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы. |
| **Умения:**  читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;  рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей;  использовать в работе электроизмерительные приборы. | Правильно читает структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;  Уверенно рассчитывает и измеряет основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей;  Использует в работе электроизмерительные приборы | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |

**Приложение 2.5**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.05 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛЕСАРНЫХ И СБОРОЧНЫХ РАБОТ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**«ОП.04 Технология выполнения слесарных и сборочных работ»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технология выполнения слесарных и сборочных работ»: формирование знаний о базовых общеслесарных операциях, их особенностях и технологических возможностях, применяемом оборудовании и технологической оснастке, а также о технологической подготовке слесарных и сборочных работ.

Дисциплина «Технология выполнения слесарных и сборочных работ» 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. 4.3.3 ПОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 07 | подбирать оборудование инструмент и приспособления для различных производственных заданий  применять в профессиональной деятельности технологическую документацию на выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ  соотносить выполнение технологического процесса с возможными дефектами, выявлять причины их возникновения  предлагать способы предупреждения возможных дефектов и брака | основные понятия технологических процессов изготовления деталей и изделий  основные виды слесарных работ, технологию их проведения, применяемые инструменты и приспособления  основы резания металлов в пределах выполняемой работы  основные операции по подготовительной, размерной и подгоночной слесарной обработке, оборудование и технология их выполнения  основные сведения о механизмах, машинах, деталях машин, сопротивлении материалов  технологический процесс операций по подготовительной слесарной обработке  выполнение разметки, шабрения, притирки деталей и узлов средней сложности  слесарный инструмент и приспособления, их устройство, назначение и правила применения  правила заточки и доводки слесарного инструмента  технологическую документацию на выполняемые работы, ее виды и содержание  правила и приемы слесарно-сборочных работ  технологические процессы и технические условия на сборку, разборку, ремонт, подналадку узлов, сборочных единиц и механизмов, испытания и приемку |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 30 | 24 |
| Самостоятельная работа |  |  |
| Промежуточная аттестация | 2 |  |
| Всего | **32** | **24** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)** |
| **Раздел 1. Слесарные работы** | |
| **Тема 1.1.**  **Разметка металла** | **Содержание** |
| Разметка: пространственная и плоскостная, область применения, назначение, последовательность выполнения. Инструменты и приспособления применяемые при разметке |
| Материалы для окрашивания поверхностей под разметку, выбор в зависимости от материала заготовки |
| Подготовка поверхности под разметку: подготовка красителей, подготовка поверхностей, нанесение красящего состава |
| Механизация разметочных работ: координатно-разметочные машины, устройство, применение |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Заполнение таблицы: «Типичные дефекты разметки, причины их появления и способы предупреждения» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.2.**  **Рубка и резка металла** | **Содержание** |
| Рубка и резка: область применения, назначение, способы выполнения рубки и резки. Инструменты и приспособления, применяемые при рубке и резке: устройство, применение |
| Основные правила выполнения приемов рубки и резки: рубка листового и полосового металла, срубание слоя металла, прорубание криволинейных канавок |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Составление таблицы «Типичные дефекты рубки и резки металла, причины их появления и способы предупреждения» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.3**  **Правка и гибка металла** | **Содержание** |
| Правка металла: область применения, назначение, способы выполнения правки Инструменты и приспособления: выбор от формы и размеров заготовки; назначение и применение. Правила выполнения правки. Механизация при правке |
| Гибка металла: область применения, назначение, способы выполнения гибки. Инструменты, приспособления и материалы для гибки листового металла и профильного проката |
| Правила выполнения ручной гибки: листового и полосового металла, круглого проката, при изготовлении скоб, газовых и водопроводных труб. Механизация гибки металла: гибочные машины, особенности конструкций и применения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.4**  **Опиливание металла** | **Содержание** |
| Опиливание металла: область применения, назначение, способы выполнения опиливания Инструменты и приспособления, применяемые при опиливании |
| Подготовка поверхностей и основные виды опиливания, правила выполнения ручного опиливания |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.5**  **Обработка отверстий** | **Содержание** |
| Классификация ЭИП. Назначение, устройство и принцип действия приборов различных систем. |
| Основные виды операций при обработке отверстий: сверление, зенкерование, развертывание: правила выполнения операций, применяемые инструменты, оборудование, стационарные станки |
| Конструкция сверла, применение, износ и правила заточки. Зенкеры, зенковки, развертки: применение, конструкция, выбор в зависимости от материала и параметров отверстий |
| Приспособления для установки инструментов: сверлильные патроны, переходные втулки, клинья; применение, конструкция |
| Оборудование для обработки отверстий: ручное, ручное механизированное, стационарное; применение, конструкция |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 2. Слесарно-сборочные работы** | |
| **Тема 2.1**  **Общие вопросы технологии сборки** | **Содержание** |
| Технологическая документация на сборку и основы построения технологического процесса: технологическая карта, маршрутная карта, операционная карта |
| Организационные формы и методы сборки в зависимости от типа производства: единичное, серийное, массовое |
| Контроль качества слесарно-сборочных работ: входной контроль, контроль сопряжений и узлов, заключительный контроль. Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.2**  **Неподвижные не разъемные соединения и их сборка** | **Содержание** |
| Заклепочные соединения, последовательность выполнения, причины возникновения дефектов клепки и их предупреждение |
| Паяные соединения и их сборка: флюсы, припои, последовательность и правила выполнения пайки. Клеевые соединения и их сборка: этапы процесса склеивания, контроль качества клеевого соединения |
| Соединение методом пластической деформации (вальцевание). Соединение с гарантированным натягом: способы выполнения соединения |
| Сварка: подготовка поверхностей под сварку; оборудование для разделки кромок, зачистки швов и отделки сварочных соединений; оборудование и приспособления для сборки частей изделия перед сваркой |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Заполнение таблицы: «Выполнение неподвижных неразъемных соединений сваркой» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.3**  **Неподвижные разъемные соединения и их сборка** | **Содержание** |
| Резьбовые соединения и их сборка: крепежные и стопорящие устройства |
| Болтовые (винтовые) соединения и их сборка. Шпилечные соединения и их сборка. Инструменты, приспособления, применяемые при болтовых и шпилечных соединениях |
| Трубопроводные системы и их сборка: заготовительные и сборочные операции. Инструменты, приспособления, применяемые при сборке трубопроводных систем |
| Шпоночные соединения и их сборка: сборка соединений в зависимости от конструкции шпонки. Типичные дефекты при выполнении шпоночных соединений, способы предупреждения и исправления |
| Шлицевые соединения и их сборка: преимущества, сборка соединений в зависимости от профиля зубьев. Клиновые и штифтовые соединения и их сборка |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Описание алгоритма неподвижные разъемные соединений |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.4. Гидравлические и пневматические приводы и их сборка** | **Содержание** |
| Гидравлические приводы: основные элементы привода, их конструкция и функционирование. Пневматические приводы: основные элементы привода, их конструкция и функционирование |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Обоснование выбора способа уплотнения элементов гидравлической системы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Итого: 32 часов** | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет«Общепрофессиональных дисциплин и МДК», 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. Карпицкий В. Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2024. — 400 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2125258
2. Лихачев В. Л. Основы слесарного дела: учебное пособие / В. Л. Лихачев. – М.: СОЛОН-Пресс, 2020. - 608 с. - ISBN 978-5-91359-184-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1227719
3. Мирошин Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541966
4. Ткачева Г. В. Слесарные работы. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие / Г. В. Ткачева, А. В. Алексеев, О. В. Васильева. — М.: КноРус, 2023. — 131 с. — ISBN 978-5-406-11666-1. — URL: https://book.ru/book/949442
5. Ткачева Г. В., Слесарные работы. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие / Г. В. Ткачева, А. В. Алексеев, О. В. Васильева. — М.: КноРус, 2023. — 131 с. — ISBN 978-5-406-11666-1. — URL: <https://book.ru/book/949442>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Быковский О. Г., Сварочное дело: учебное пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, Г. А. Краснова. — М.: КноРус, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-406-11843-6. — URL: https://book.ru/book/949745. — Текст: электронный.
2. Козловский С. Н. Сварочные технологии / С. Н. Козловский. — 3-е изд., стер. — С-Пб: Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-46689-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316958>
3. Черепахин А.А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539490

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  основные понятия технологических процессов изготовления деталей и изделий;  основные виды слесарных работ, технологию их проведения, применяемые инструменты и приспособления;  основы резания металлов в пределах выполняемой работы;  основные операции по подготовительной, размерной и подгоночной слесарной обработке, оборудование и технология их выполнения;  основные сведения о механизмах, машинах, деталях машин;  технологический процесс операций по подготовитель ной слесарной обработке;  выполнение разметки, шабрения, притирки деталей и узлов средней сложности;  слесарный инструмент и приспособления, их устройство, назначение и правила применения;  правила заточки и доводки слесарного инструмента;  технологическую документацию на выполняемые работы, ее виды и содержание;  правила и приемы слесарно-сборочных работ;  технологические процессы и технические условия на сборку, разборку, ремонт, подналадку узлов, сборочных единиц и механизмов, испытания и приемку | соотносит профессиональную деятельность с квалификациями: слесарь-инструментальщик, слесарь-сборщик, слесарь-ремонтник  выбирает/соотносит организационные формы и методы сборки в зависимости от типа производства;  аргументирует и сопоставляет применение инструментов и приспособления в соответствии с технологией выполнения слесарных операций;  находит и предъявляет соотношение грузоподъемных устройств с производственным заданием | Оценивание результатов выполнения практической работы;  Устный/письменный опрос |
| Умеет:  подбирать оборудование, инструмент и приспособления для различных производственных заданий;  применять в профессиональной деятельности технологическую документацию на выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ;  соотносить выполнение технологического процесса с возможными дефектами, вы являть причины их возникновения  предлагать способы предупреждения возможных дефектов и брака | подбирает оборудование, инструмент и приспособления в соответствии с производственным заданием;  выбирает контрольно- измерительные инструменты в соответствии с технологией и методами контроля;  читает и применяет техническую документацию на выполнение слесарных работ;  читает и применяет технологические карты, маршрутные карты, операционные карты;  аргументирует и сопоставляет применение инструментов и приспособления в соответствии с технологией выполнения слесарных операций;  находит и предъявляет соотношение грузоподъемных устройств с производственным заданием;  демонстрирует понимание требований безопасности труда при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ | Оценивание результатов выполнения практической работы;  Устный/письменный опрос |

**Приложение 2.6**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ. 01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

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

# <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Приложение 2.7**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**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://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Приложение 2.8**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ. 03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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

# <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Приложение 2.9**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ. 04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

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

# <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Приложение 2.10**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**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://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Приложение 2.11**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**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://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Приложение 3  
к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,   
включая программное обеспечение**

1. **Материально-техническое оснащение**

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинеты «Социально-гуманитарных дисциплин»

| **№** | **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 | **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.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 «Безопасности жизнедеятельности»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | регулируемые по высоте | **СГ.03** |
|  | Рабочее место преподавателя | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
|  | Индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки) | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Общевойсковой защитный комплект | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Войсковые индивидуальные аптечки | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка смс) | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная) | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная) | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Грелка | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Жгут кровоостанавливающий | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Индивидуальный перевязочный пакет | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Шприц-тюбик одноразового пользования | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Носилки санитарные | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Макет простейшего укрытия в разрезе | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Макет убежища в разрезе | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | массогабаритный макет автомата Калашникова | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Макеты мин и гранат | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации, пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий и тестовыми режимами «манекен» | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Медицинская кушетка | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Медицинская ширма | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
|  | Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
|  | Экран (доска) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
|  | Мультимедиапроектор | ТС | основное | на усмотрение ОО |
|  | 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 | на усмотрение ОО |
|  | Нормативно-правовые документы | УМК | основное | на усмотрение ОО |
|  | 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 | на усмотрение ОО |

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

| **№** | **Наименование**[[15]](#footnote-15) | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика**[[16]](#footnote-16) | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Стол ученический | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО | ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03 |
| 2. | Стол учителя | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3. | Доска меловая (магнитно-маркерная) | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 4. | Демонстрационный стол | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 5. | Автоматизированное рабочее место преподавателя | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 6. | Проектор мультимедийный | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 7. | Экран проекционный | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 8. | МФУ (принтер, сканер, копир) | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 9. | Комплект учебного наглядного материала по темам | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |
| 10. | Чертежи деталей различной сложности | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |
| 11. | Детали машиностроения | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 12. | Образцы приспособлений | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 13. | Образцы режущего и контрольно-измерительного  инструмента | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 14. | Образцы выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 15. | Комплект плакатов «Слесарное дело» | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 16. | Микроскоп инструментальный металлографический | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |  |
| 17. | Микроскоп металлографический | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 18. | Универсальный ультразвуковой дефектоскоп | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 19. | Комплект электронных плакатов «Материаловедение» | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 20. | Объемные модели металлической кристаллической решетки | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 21. | Образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов) | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 22. | Образцы неметаллических материалов | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 23. | Образцы смазочных материалов | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 24. | комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша) | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 25. | Комплект учебного наглядного материала по темам | **УМК** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 26. | Демонстрационный комплект чертежных  принадлежностей | **УМК** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 27. | Набор геометрических тел | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |

* 1. Оснащение лабораторий/ мастерских

Мастерская «Слесарные и слесарно-сборочные работы»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте | ОП.5, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03 |
| 2. | Доска учебная | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 3. | Автоматизированное рабочее место преподавателя | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 4. | Станок сверлильный с тисками станочными | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 5. | Станок поперечно-строгальный с тисками станочными | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 6. | Станок точильный двусторонний | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 7. | Пресс винтовой ручной (или гидравлический) | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 8. | Ножницы рычажные маховые | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 9. | Стол с плитой разметочной | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 10 | Плита для правки металла | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 11 | Стол (верстак) с прижимом трубным | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 12 | Основные металлорежущие станки | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 13 | Шкаф инструментальный | **Мебель** | основно | на усмотрение ОО |
| 14 | Шкаф для спец. одежды | **Мебель** | основно | на усмотрение ОО |
| 15 | Контрольно-измерительный, проверочный и  разметочный инструмент | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 16 | Технологические карты выполнения работ | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 17 | Ящик для стружки | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 18 | Набор плакатов | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 19 | Верстаки или сборочные столы на конвейере | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |

Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

| **№** | **Наименование**[[17]](#footnote-17) | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика**[[18]](#footnote-18) | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте | **ОП.04, ПМ 01, ПМ.02, ПМ.03** |
|  | Рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
|  | Стеллажи для оборудования и инструмента | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
|  | Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
|  | Экран (доска) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
|  | Мультимедиапроектор | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
|  | Комплект инструментов для монтажа и пайки электропроводки | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Слесарные инструменты для монтажа и юстировки приборов и устройств | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Лабораторный стенд для отработки навыков монтажа, наладки и ремонта электрощитов | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Лабораторный стенд для отработки навыков монтажа, наладки и ремонта пультов управления | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Лабораторный стенд для отработки навыков монтажа, наладки и ремонта приборов измерения и регулирования температуры | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Лабораторный стенд для отработки навыков монтажа, наладки и ремонта приборов измерения давления и разряжения | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Лабораторный стенд для отработки навыков монтажа, наладки и ремонта приборов измерения расхода | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Лабораторный стенд для отработки навыков монтажа, наладки и ремонта приборов измерения состава | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Лабораторный стенд для отработки навыков монтажа, наладки и ремонта систем регулирования электроприводов | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
|  | Комплект учебно-методических материалов | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО | **СГ 04** |
| 2. | Шкафы для одежды | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3. | Стулья/скамейки | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 4. | Спортивный инвентарь и оборудование | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 5. | Открытые спортивные площадки | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 6. | Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 7. | Комплект учебно-методических материалов | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |

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

Читальный зал / библиотека / актовый зал

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | [**Наименование**](about:blank) | **Тип** | **Основное/ специализированное** | [**Краткая (рамочная) техническая характеристика**](about:blank) | **Код профессионального модуля, дисциплины**[[19]](#footnote-19) |
| 1 | Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте |  |
| 2 | Компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (по), система защиты от вредоносной информации) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | Стол библиотекаря с ящиками | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | Кресло библиотекаря | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | Стеллажи библиотечные | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | Сетевой фильтр | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 7 | Стул/кресло для актового зала | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 8 | Трибуна | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |  |
| 9 | Системы хранения светового и акустического оборудования | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 10 | Вокальный микрофон | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 11 | Кондиционер | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 12 | Звукоусиливающая аппаратура с комплектом акустических систем | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 13 | Проектор для актового зала | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 14 | Экран большого размера | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |

1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения[[20]](#footnote-20).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства** | **Код и наименование учебной дисциплины (модуля)** |
| 1 | лицензионное программное обеспечение для совместной работы с офисными документами |  |
| 2 | лицензионное программное обеспечение для работы с документами |
| 3 | [лицензионное программное обеспечение для работы с документами в формате PDF](https://www.iesoft.ru/products/code_industry/) |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА   
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2025г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Общие положения 3

Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена 4

Примерная структура программы ГИА 5

**Общие положения**

Примерная программа государственной итоговой аттестации (далее – примерная программа ГИА) выпускников по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики 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 профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики 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 профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики присваивается квалификация: слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Примерная программа ГИА является частью основной ПОП СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащихи определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной профессии.

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**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование**  **вида деятельности (ВД)** | **Код и наименование**  **профессионального модуля (ПМ),**  **в рамках которого осваивается ВД** |
| 1 | 2 |
| **В соответствии с ФГОС** | |
| ВД. 1 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики |
| ВД.2 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики |
| ВД.3 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики |

**Таблица 2**

**Перечень результатов, демонстрируемых выпускником**

|  |  |
| --- | --- |
| Оцениваемые виды деятельности | Профессиональные компетенции |
| Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений. |
| ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики. |
| ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники. |
|  | ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики. |
|  | ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов. |
| ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.5. Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов. |

Выпускники, освоившие программу по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена.

**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.

**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 ДЭ).

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации (описание требований к минимальному материально-техническому, информационному обеспечению, организации и проведения ДЭ).

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся (описание критериев оценки ДЭ).

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

**Приложения:**

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-**

**измерительных приборов и автоматики**

**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 ссылке: <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/8>

**2024 г.**

1. Для программ подготовки специалистов среднего звена. В данную колонку вносятся также часы, выделенные на реализацию сквозного проектного модуля. [↑](#footnote-ref-1)
2. Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины, междисциплинарного курса. [↑](#footnote-ref-2)
3. Форму календарного учебного графика (КУГ) образовательная организация разрабатывает для каждого курса и семестра обучения. В КУГ указывается количество часов, включающих   
    самостоятельную работу. Суммарная недельная нагрузка не должна превышать 36 часов. [↑](#footnote-ref-3)
4. Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом. [↑](#footnote-ref-4)
5. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-5)
6. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-6)
7. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-7)
8. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-8)
9. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-9)
10. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-10)
11. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-11)
12. *Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).* [↑](#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. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-17)
18. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-18)
19. Заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-19)
20. Указывается при необходимости применения программного обеспечения в соответствии с квалификацией выпускника СПО. [↑](#footnote-ref-20)