**ПРИМЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень профессионального образования**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**

подготовки квалифицированных рабочих, служащих

**Профессия**15.01.29 Контролер качества в машиностроении

На базе среднего общего образования

**Квалификация выпускника**

Контролер качества

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

**2025 год**

**Разработчики примерной образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| ФИО | Организация, должность |
|  | СПБ ГБПОУ Промышленно-технологический колледж им. Н.И. Путилова |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Руководители группы:**

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

**Содержание**

[**Раздел 1. Общие положения 4**](#__RefHeading___1)

[*1.1. Назначение примерной образовательной программы 4*](#__RefHeading___2)

[*1.2. Нормативные документы. 4*](#__RefHeading___3)

[*1.3. Перечень сокращений. 5*](#__RefHeading___4)

[**Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы 5**](#__RefHeading___5)

[**Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 7**](#__RefHeading___6)

[*3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: 7*](#__RefHeading___7)

[*3.2. Профессиональные стандарты 7*](#__RefHeading___8)

[*3.3. Осваиваемые виды деятельности 8*](#__RefHeading___9)

[**Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 10**](#__RefHeading___10)

[*4.1. Общие компетенции 10*](#__RefHeading___11)

[*4.2. Профессиональные компетенции 12*](#__RefHeading___12)

[*4.3. Матрица компетенций выпускника 33*](#__RefHeading___13)

[**Раздел 5. Примерная структура и содержание образовательной программы 44**](#__RefHeading___14)

[*5.1. Примерный учебный план 44*](#__RefHeading___15)

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

[*5.3. Примерные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 47*](#__RefHeading___17)

[*5.4. Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы 47*](#__RefHeading___18)

[*5.5. Практическая подготовка 47*](#__RefHeading___19)

[*5.6. Государственная итоговая аттестация 48*](#__RefHeading___20)

[**Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы 48**](#__RefHeading___21)

[*6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 48*](#__RefHeading___22)

[*6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 48*](#__RefHeading___23)

[*6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 49*](#__RefHeading___24)

[*6.4. Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 49*](#__RefHeading___25)

Приложение 1. Примерные рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2. Примерные рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3. Примерное материально-техническое оснащение специальных помещений

Приложение 4. Порядок организации государственной итоговой аттестации

Приложение 5. Примерная рабочая программа воспитания

**Раздел 1. Общие положения**

1.1. Назначение примерной образовательной программы

Настоящая примерная образовательная программа (далее – ПОП СПО) по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2023 г. № 528 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по профессии15.01.29 Контролер качества в машиностроении, 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 профессиисреднего 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 профессии15.01.29 Контролер качества в машиностроении (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2023 г. № 528);

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 29.09.2020 № 677н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер сварочных работ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 № 234н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер станочных и слесарных работ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.10.2022 г. № 599н «Об утверждении профессионального стандарта «40.201 «Контролер и испытатель радиоэлектронных средств»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 г. № 479н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер по техническому контролю в ракетно-космической промышленности»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 662н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер в литейном производстве».

1.3. Перечень сокращений.

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПМн – профессиональный модуль по направленности;

ПОП СПО – примерная образовательная программа среднего профессионального образования;

ПП – профессиональный цикл;

ПС – профессиональный стандарт,

ТФ – трудовая функция;

ОЧ – обязательная часть образовательной программы;

ВЧ – вариативная часть образовательной программы;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

**Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Данные** | |
| Наименование профессии | Контролер качества в машиностроении | |
| Реквизиты ФГОС СПО | Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.07.2023 № 528 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении» | |
| Нормативный срок и объем реализации образовательной программы  на базе СОО  на базе ООО | 1 год 10 мес. /2952 ак.ч.  2 года 10 мес. /4428 ак.ч. | |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная | |
| Квалификация выпускника | Контролер качества | |
| Направленности (при наличии): | - | |
| Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников | 40.199 «Контролер станочных и слесарных работ»  *(Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 г. № 234н)*  40.107 «Контролер сварочных работ»  *(Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 г. № 677н)*  25.058 «Контролер по техническому контролю в ракетно-космической промышленности»  *(Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.10.2022 г. № 599н)*  40.201 «Контролер и испытатель радиоэлектронных средств»  *(Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 г. № 479н)*  40.203 «Контролер в литейном производстве»  *(Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 662н)* | |
| Виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих (при наличии) |  | |
| **Структура образовательной программы** | **Объем, в ак.ч.** | **в т.ч. в форме практической подготовки** |
| Обязательная часть образовательной программы | **2304** | **1842** |
| социально-гуманитарный цикл/ ОГСЭ, ЕН | 280 | 192 |
| общепрофессиональный цикл | 622 | 384 |
| профессиональный цикл | 1402 | 1266 |
| в т.ч. практика:  - учебная  - производственная | 1044  - 432  - 612 | 1044  - 432  - 612 |
| Вариативная часть образовательной программы | **612** | **504** |
| ГИА в форме демонстрационного экзамена | **36** | 36 |
| Всего | **2952** | **2382** |

**Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников:

[25](consultantplus://offline/ref=45A9971BC606191664CEE0BD1A6150D91F597BBE585747C3354EB03ECE2832C1028865ADE2ABAE05877ACFD1AE75CDC53B51B90A243BA4ECQ5q2M) Ракетно-космическая промышленность,

[27](consultantplus://offline/ref=45A9971BC606191664CEE0BD1A6150D91F597BBE585747C3354EB03ECE2832C1028865ADE2ABAF0C8D7ACFD1AE75CDC53B51B90A243BA4ECQ5q2M) Металлургическое производство,

[28](consultantplus://offline/ref=45A9971BC606191664CEE0BD1A6150D91F597BBE585747C3354EB03ECE2832C1028865ADE2ABAF0C8B7ACFD1AE75CDC53B51B90A243BA4ECQ5q2M) Производство машин и оборудования,

[31](consultantplus://offline/ref=45A9971BC606191664CEE0BD1A6150D91F597BBE585747C3354EB03ECE2832C1028865ADE2ABAF0D8F7ACFD1AE75CDC53B51B90A243BA4ECQ5q2M) Автомобилестроение,

[32](consultantplus://offline/ref=45A9971BC606191664CEE0BD1A6150D91F597BBE585747C3354EB03ECE2832C1028865ADE2ABAF0D8D7ACFD1AE75CDC53B51B90A243BA4ECQ5q2M) Авиастроение,

[40](consultantplus://offline/ref=45A9971BC606191664CEE0BD1A6150D91F597BBE585747C3354EB03ECE2832C1028865ADE2ABAF0D897ACFD1AE75CDC53B51B90A243BA4ECQ5q2M) 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 | 40.107 Контролер сварочных работ | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации  от 29.09.2020 № 677н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер сварочных работ» | **ОТФ В** Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов | **ТФ В/01.4** Контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  **ТФ В/02.4** Контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| 2 | 40.199 Контролер станочных и слесарных работ | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации  от 21.04.2022 № 234н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер станочных и слесарных работ»; | **ОТФ С** Контроль деталей с габаритными размерами от 5 до 500 мм, конструкция и сочетания поверхностей которых требуют использования для контроля специальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений (далее - сложные детали); сборочных единиц и изделий с габаритными размерами от 5 до 500 мм, состоящих не более чем из 100 деталей, конструкция которых требует использования для контроля и испытаний специальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений (далее - сложные сборочные единицы и изделия) | **ТФ С/01.3** Контроль качества изготовления сложных деталей  **ТФ С/02.3** Испытания и контроль качества сборки сложных сборочных единиц и изделий |

3.3. Осваиваемые виды деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
| Виды деятельности (общие) | |
| Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки | ПМ.01 Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки |
| Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов | ПМ.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |

**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 специальности |
| применять стандарты антикоррупционного поведения |
| **Знания:** |
| сущность гражданско-патриотической позиции |
| традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений |
| значимость профессиональной деятельности по специальности |
| стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Умения:** |
| соблюдать нормы экологической безопасности |
| определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства |
| организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона |
| эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| **Знания:** |
| правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
| основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности |
| пути обеспечения ресурсосбережения |
| принципы бережливого производства |
| основные направления изменения климатических условий региона |
| правила поведения в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | **Умения:** |
| использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей |
| применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности |
| пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности |
| **Знания:** |
| роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека |
| основы здорового образа жизни |
| условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности |
| 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** |
| Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки | ПК 1.1. Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки | **Навыки:** |
| Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых деталей |
| Выбора и подготовки к работе универсальных контрольно-измерительных инструментов для контроля заданных технических требований простых деталей |
| Измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм) |
| Измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10′) |
| Измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности |
| Измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм) |
| Контроля шероховатости обработанных поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм |
| Установления видов дефектов простых деталей |
| Установления вида брака простых деталей |
| Оформления документации на принятые и забракованные простые детали |
| **Умения:** |
| Читать чертежи на простые детали |
| Выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе универсальные контрольно-измерительные инструменты |
| Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм) |
| Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10′) |
| Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности |
| Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм) |
| Контролировать шероховатость поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм визуально-тактильным методом 8. Выявлять дефекты простых деталей |
| Определять вид брака простых деталей 10. Документально оформлять результаты контроля простых деталей 11. Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления результатов контроля |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| **Знания:** |
| Правила чтения технологической документации в объеме, необходимом для выполнения работы |
|  | Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости |
| Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым простым деталям |
| Методики измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм) 5. Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм) |
| Методики измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10′) 7. Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10′) |
| Методики измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности |
| Методики измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм) |
| Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм) |
| Методика контроля шероховатости поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм визуально-тактильным методом |
| Виды дефектов простых деталей |
| Виды брака деталей |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| ПК 1.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки | **Навыки:** |
| Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий |
| Изучения конструкторской и технологической документации на простые сборочные единицы и изделия |
| Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-измерительными инструментами и приборами |
| Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске |
| Контроля качества простых изделий после сборки |
| Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий |
| Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий |
| Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий |
| **Умения:** |
| Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий |
| Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов |
| Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске |
| Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий |
| Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий |
| Изолировать забракованные сборочные единицы |
| Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| **Знания:** |
| Основные параметры и допуски, которые должны быть соблюдены при приемке деталей и узлов |
| Методы и инструменты контроля, используемые для проверки геометрических и функциональных параметров деталей |
| Принципы работы и применения различных приборов для контроля |
| Действующие стандарты качества (например, ISO, ГОСТ) и их применение в процессе приемки |
| Нормативные документы, регламентирующие приемку и контроль деталей и узлов |
| Процессы механической и слесарной обработки, включая основные операции и их влияние на качество готовых изделий |
| Технологии сборки узлов конструкций и рабочих механизмов |
| Свойства материалов, используемых в машиностроении, и их влияния на качество и точность обработки |
|  |  | Основные типы дефектов, которые могут возникать на этапах механической обработки, сборки и слесарных работ |
|  | ПК 1.3. Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения | **Навыки:** |
| Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий |
| Изучения конструкторской и технологической документации на простые сборочные единицы и изделия |
| Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-измерительными инструментами и приборами |
| Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске |
| Контроля качества простых изделий после сборки |
| Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий |
| Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий |
| Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий |
| **Умения:** |
| Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий |
| Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов |
| Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске |
| Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий |
| Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий |
| Изолировать забракованные сборочные единицы |
| Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| **Знания:** |
| Чертежи простых сборочных единиц и изделий |
| Шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Виды дефектов сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Алгоритм выявления дефектов сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Алгоритм выявления дефектов сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Алгоритм выявления дефектов сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Алгоритм выявления дефектов сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Методика определения величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и безопасности и электробезопасности |
| ПК 1.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин | **Навыки:** |
| Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий |
| Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами |
| Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-измерительными инструментами и приборами |
| Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске |
| Контроля качества простых изделий после сборки |
| Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий |
| Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий |
| Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий |
| **Умения:** |
| Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий |
| Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов |
| Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске |
| Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий |
| Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий |
| Изолировать забракованные сборочные единицы |
| Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| **Знания:** |
| Шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и безопасности и электробезопасности |
| ПК 1.5 Проверять станки на точность | **Навыки:** |
| Определения несоответствий и отклонений, которые могут повлиять на качество продукции |
| Использования измерительных инструментов (штангенциркули, микрометры, индикаторы) для проверки размеров деталей |
| Проведения калибровки измерительных инструментов и станков для обеспечения точности |
| Анализа результатов измерений |
| Выявления отклонений от стандартов |
| Ведения документации по результатам контроля качества и составления отчетов |
| **Умения:** |
| Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий |
| Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами |
| Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов |
| Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске |
| Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий |
| Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий |
| Изолировать забракованные сборочные единицы |
| Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий |
| Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| **Знания:** |
| Технические чертежи и спецификации |
| Методы контроля качества |
| Национальные и международные стандарты качества (например, ISO, ГОСТ) и их применение в процессе контроля |
| Свойства материалов, используемых в машиностроении, и их влияние на точность обработки |
| Специализированное программное обеспечение для анализа данных и управления качеством |
| Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов | ПК 2.1. Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов | **Навыки:** |
| Подготовки рабочего места к проведению контроля сборки под сварку |
| Входного контроля сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов |
| Идентификации (аналоговой и цифровой) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций |
| Контроля размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Контроля качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Контроля выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей |
| Оформления документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку |
| **Умения:** |
| Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта |
| Выполнять работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) |
| Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю |
| Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификацию его результатов |
| Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации |
| Использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций |
| Устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации |
| Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации |
| **Знания:** |
| Виды документации (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку |
| Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку |
| Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах |
| Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств) |
| Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации |
| Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций |
| Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений |
| Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования |
| Назначение, характеристики и порядок применения средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов подготовленных кромок, чистоты и относительного положения свариваемых деталей |
| Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения |
| Виды и методы контроля собранных под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций |
| Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления |
| Методика проведения визуального и измерительного контроля |
| Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| ПК 2.2. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов | **Навыки:** |
| Подготовки рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений |
| Контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Верификации информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ |
| Проведения визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, и их сварных соединений |
| Регистрации и маркировки выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией |
| Верификации результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контроля выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений |
| Оформления приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ |
| **Умения:** |
| Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта |
| Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю |
| Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) |
| Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю |
| Контролировать применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации |
| Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ |
| Выявлять визуальным и измерительным контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контролировать устранение дефектов сварных соединений |
| Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации |
| Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ |
| **Знания:** |
| Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах |
| Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств) |
| Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования |
| Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств) |
| Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования |
| Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств) |
| Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
|  | ПК 2.3. Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов | **Навыки:** |
| Подготовки рабочего места к проведению контроля сборки под сварку |
| Проведения входного контроля сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов |
| Идентификации (аналоговой и цифровой) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций |
| Контроля размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Контроля качества и приемки сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Контроля выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей |
| Оформления документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку |
| **Умения:** |
| Проводить входной контроль сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов |
| Идентифицировать собираемые под сварку детали, изделия, узлы и конструкции |
| Проводить мероприятия по контролю размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Проводить мероприятия по контролю качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Проводить мероприятия по контролю выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей |
| Оформлять документацию по результатам контроля сборки под сварку |
| Устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации |
| Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации |
| **Знания:** |
| Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку |
| Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах |
| Основные группы и марки свариваемых материалов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Классификация, марки сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств) |
| Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации |
| Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций |
| Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений |
| Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования |
| Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов подготовленных кромок, чистоты и относительного положения свариваемых деталей |
| Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения |
| Виды и методы контроля собранных под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций |
| Виды дефектов при сварке разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления |
| Методика проведения визуального и измерительного контроля |
| Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| ПК 2.4. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов | **Навыки:** |
| Подготовки рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений |
| Контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Верификации информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ |
| Проведения визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, и их сварных соединений |
| Регистрации и маркировки выявленных визуальных и измерительных несоответствий |
| Верификации результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контроля выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений |
| Оформления приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ |
| **Умения:** |
| Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта |
| Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю |
| Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) |
| Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю |
| Контролировать применение сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации |
| Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ |
| Выявлять визуальным и измерительным контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации |
| Контролировать устранение дефектов сварных соединений |
| Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, экспериментальных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации |
| Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ |
| **Знания:** |
| Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах |
| Основные группы и марки свариваемых материалов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Классификация, марки сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств) |
| Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования |
| Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Принцип работы, назначение, характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля |
| Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения |
| Виды и методы контроля сварных соединений из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций |
| Виды дефектов при сварке разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления |
| Методика проведения визуального и измерительного контроля |
| Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| Формы документации по результатам приемочного контроля сварочных работ и правила ее ведения |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |

4.3. Примерная матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия компетенций и составных частей ПОП СПО профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 2.3 | 2.4 |
| **Обязательная часть образовательной программы** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **СГ.00** | **Социально-гуманитарный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.01 | История России |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.04 | Физическая культура |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.01 | Техническая графика | о | о | о |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.02 | Основы метрологии, стандартизации и сертификации | о | о | о | о | о |  | о |  |  |  | о | о | о | о | о | о | о | о | о |
| ОП.03 | Средства измерения | о | о | о | о |  |  | о |  |  |  | о | о |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.04 | Технические измерения | о | о | о | о | о |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.05 | Основы материаловедения | о | о | о |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.06 | Охрана труда и экологическая безопасность | о |  | о |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП 07 | Основы организации производства и правовые основы профессиональной деятельности | о | о | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП 08 | Организационно-экономические основы бережливого производства | о | о | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.01** | **Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки** | о | о |  | о |  | о |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |
| МДК.01.01 | Общие основы технологии металлообработки и работ на МРС | о | о |  | о |  | о |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |
| МДК.01.02 | Технология контроля качества станочных и слесарных работ | о | о |  | о |  | о |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |
| УП.01 | **Учебная практика** | о | о |  | о |  | о |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |
| ПП.01 | **Производственная практика** | о | о |  | о |  | о |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов** | о | о |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |
| МДК.02.01 | Общие основы технологии сварочных работ | о | о |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |
| МДК.02.02 | Технология контроля качества сварочных работ | о | о |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |
| УП.02 | **Учебная практика** | о | о |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |
| ПП.02 | **Производственная практика** | о | о |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |

**Раздел 5. Примерная структура и содержание образовательной программы**

5.1. Примерный учебный план [[1]](#footnote-1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование[[2]](#footnote-2) | Всего | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем образовательной программы в академических часах | | | | | Рекомендуемый курс |
| Учебные занятия | Практики | Курсовой проект (работа) | Самостоятельная работа[[3]](#footnote-3) | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Обязательная часть образовательной программы | | **2304** | **1842** | **1188** | **1044** | **0** |  | **72** |  |
| **СГ.00** | **Социально-гуманитарный цикл** | **280** | **192** | **280** |  |  |  |  |  |
| СГ.01 | История России | 34 | 0 | 34 |  |  |  |  | 1 |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  | 1 |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | 52 | 16 | 52 |  |  |  |  | 2 |
| СГ.04 | Физическая культура | 108 | 100 | 108 |  |  |  |  | 1,2 |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | 32 | 22 | 32 |  |  |  |  | 1-2 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | **622** | **384** | **586** |  |  |  | **36** |  |
| ОП.01 | Техническая графика | 110 | 92 | 110 |  |  |  |  | 1 |
| ОП.02 | Основы метрологии, стандартизации и сертификации | 52 | 48 | 52 |  |  |  |  | 1 |
| ОП.03 | Средства измерения | 52 | 48 | 52 |  |  |  |  | 1 |
| ОП.04 | Технические измерения | 92 | 54 | 74 |  |  |  | 18 | 1-2 |
| ОП.05 | Основы материаловедения | 92 | 50 | 74 |  |  |  | 18 | 1-2 |
| ОП.06 | Охрана труда и экологическая безопасность | 92 | 50 | 92 |  |  |  |  | 1,2 |
| ОП.07 | Основы организации производства и правовые основы профессиональной деятельности | 40 | 20 | 40 |  |  |  |  | 1 |
| ОП.08 | Организационно-экономические основы бережливого производства | 92 | 22 | 92 |  |  |  |  | 1,2 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** | **1402** | **1266** | **322** | **1044** |  |  | **36** |  |
| **ПМ.01** | **Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки** | **806** | **730** | **176** | **612** |  |  | **18** | 2 |
| МДК.01.01 | Общие основы технологии металообработки и работ на МРС | 78 | 48 | 78 |  |  |  |  | 1 |
| МДК.01.02 | Технология контроля качества станочных и слесарных работ | 116 | 70 | 98 |  |  |  | 18 | 1 |
| УП.01 | Учебная практика | **288** | **288** |  | 288 |  |  |  | 1 |
| ПП.01 | Производственная практика | **324** | **324** |  | 324 |  |  |  | 1,2 |
| **ПМ.02** | **Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов** | **596** | **536** | **146** | **432** |  |  | **18** | 2 |
| МДК.02.01 | Общие основы технологии сварочных работ | 80 | 48 | 80 |  |  |  |  | 1 |
| МДК.02.02 | Технология контроля качества сварочных работ | 84 | 56 | 66 |  |  |  | 18 | 2 |
| УП.02 | Учебная практика | **144** | 144 |  | 144 |  |  |  | 2 |
| ПП.02 | Производственная практика | **288** | 288 |  | 288 |  |  |  | 2 |
| **Вариативная часть образовательной программы** | | **612** | **504** |  |  |  |  |  | 2 |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | **36** | **36** |  |  |  |  |  |  |
| **Итого:** | | **2952** | **2382** | **1188** | **1044** |  |  | **72** |  |

5.2. Примерный календарный учебный график[[4]](#footnote-4)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **2** |
| **ВЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **ОЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **Г** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** |
| **ВЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

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

5.3. Примерные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

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

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

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

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

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

Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении 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.

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

Программа ГИА включает требования к дипломным проектам (работам), методике их оценивания, задания и критерии оценивания государственных экзаменов, а также уровни демонстрационного экзамена, конкретные комплекты оценочной документации, выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

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;

Общепрофессиональных дисциплин и МДК

Лаборатории:

Контрольных и метрологических измерений

Мастерские/зоны по видам работ:

Слесарная мастерская

Станочная мастерская

Сварочная мастерская

Спортивный комплекс[[5]](#footnote-5)

Спортивный зал; открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий

Залы:

* библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
* актовый зал.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации Образовательной программы среднего профессионального образования 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: 25 Ракетно-космическая промышленность, 27 Металлургическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности иимеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность, 27 Металлургическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

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

6.4.Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

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

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

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ПОП СПО по профессии****15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ПМ.01 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМ ДЕТАЛЕЙ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ, УЗЛОВ КОНСТРУКЦИЙ И РАБОЧИХ МЕХАНИЗМОВ ПОСЛЕ ИХ СБОРКИ 2](file:///F:\15.01.29\правлю%2015.01.29%20%20только%20основной%20актуальный%20макет%20ПОП-П\до%20внесения%20изменений\правлю22.01.2024_%20прил%201макет%20ПОП-П_1_ПМ.docx#_Toc156819736)

[«ПМ.02 КОНТРОЛЬ СБОРКИ ПОД СВАРКУ, РАБОТ ПО СВАРКЕ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗДЕЛИЙ, УЗЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ 29](file:///F:\15.01.29\правлю%2015.01.29%20%20только%20основной%20актуальный%20макет%20ПОП-П\до%20внесения%20изменений\правлю22.01.2024_%20прил%201макет%20ПОП-П_1_ПМ.docx#_Toc156819738)

**2024 г.**

**Приложение 1.1**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.01 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМ ДЕТАЛЕЙ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ, УЗЛОВ КОНСТРУКЦИЙ И РАБОЧИХ МЕХАНИЗМОВ ПОСЛЕ ИХ СБОРКИ»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.01 Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки» 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 Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части  определять этапы решения задачи  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах  реализовывать составленный план  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации и ресурсы д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение  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 с использованием цифровых средств | *-* |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |  |
| ОК.06 | описывать значимость своей профессии  применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей  значимость профессиональной деятельности  по профессии  стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения |  |
| ПК 1.1 | Читать чертежи на простые детали  Выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе универсальные контрольно-измерительные инструменты  Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм)  Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10′)  Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности  Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм)  Контролировать шероховатость поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм визуально-тактильным методом 8. Выявлять дефекты простых деталей  Определять вид брака простых деталей 10. Документально оформлять результаты контроля простых деталей 11. Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления результатов контроля  Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Правила чтения технологической документации в объеме, необходимом для выполнения работы  Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости  Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым простым деталям  Методики измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм) 5. Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм)  Методики измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10′) 7. Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10′)  Методики измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности  Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности  Методики измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм)  Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм)  Методика контроля шероховатости поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм визуально-тактильным методом  Виды дефектов простых деталей  Виды брака деталей  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности  Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы | Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых деталей  Выбора и подготовки к работе универсальных контрольно-измерительных инструментов для контроля заданных технических требований простых деталей  Измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм)  Измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10′)  Измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности  Измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм)  Контроля шероховатости обработанных поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм  Установления видов дефектов простых деталей  Установления вида брака простых деталей  Оформления документации на принятые и забракованные простые детали |
| ПК 1.2 | Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий  Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске  Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий  Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий  Изолировать забракованные сборочные единицы  Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий  Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля  Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Основные параметры и допуски, которые должны быть соблюдены при приемке деталей и узлов  Методы и инструменты контроля, используемые для проверки геометрических и функциональных параметров деталей  Принципы работы и применения различных приборов для контроля  Действующие стандарты качества (например, ISO, ГОСТ) и их применение в процессе приемки  Нормативные документы, регламентирующие приемку и контроль деталей и узлов  Процессы механической и слесарной обработки, включая основные операции и их влияние на качество готовых изделий  Технологии сборки узлов конструкций и рабочих механизмов  Свойства материалов, используемых в машиностроении, и их влияния на качество и точность обработки  Основные типы дефектов, которые могут возникать на этапах механической обработки, сборки и слесарных работ | Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий  Изучения конструкторской и технологической документации на простые сборочные единицы и изделия  Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-измерительными инструментами и приборами  Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске  Контроля качества простых изделий после сборки  Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий  Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий  Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий |
| ПК 1.3 | Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий  Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске  Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий  Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий  Изолировать забракованные сборочные единицы  Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий  Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля  Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Чертежи простых сборочных единиц и изделий  Шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Виды дефектов сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Алгоритм выявления дефектов сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Алгоритм выявления дефектов сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Алгоритм выявления дефектов сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Алгоритм выявления дефектов сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Методика определения величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и безопасности и электробезопасности | Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий  Изучения конструкторской и технологической документации на простые сборочные единицы и изделия  Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-измерительными инструментами и приборами  Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске  Контроля качества простых изделий после сборки  Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий  Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий  Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий |
| ПК 1.4 | Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий  Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске  Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий  Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий  Изолировать забракованные сборочные единицы  Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий  Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля  Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и безопасности и электробезопасности | Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий  Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-измерительными инструментами и приборами  Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске  Контроля качества простых изделий после сборки  Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий  Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий  Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий |
| ПК 1.5 | Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий  Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске  Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий  Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий  Изолировать забракованные сборочные единицы  Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий  Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля  Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Технические чертежи и спецификации  Методы контроля качества  Национальные и международные стандарты качества (например, ISO, ГОСТ) и их применение в процессе контроля  Свойства материалов, используемых в машиностроении, и их влияние на точность обработки  Специализированное программное обеспечение для анализа данных и управления качеством | Определения несоответствий и отклонений, которые могут повлиять на качество продукции  Использования измерительных инструментов (штангенциркули, микрометры, индикаторы) для проверки размеров деталей  Проведения калибровки измерительных инструментов и станков для обеспечения точности  Анализа результатов измерений  Выявления отклонений от стандартов  Ведения документации по результатам контроля качества и составления отчетов |

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 | **176** | **118** |
| Самостоятельная работа |  |  |
| Практика, в т.ч.: | **612** | **612** |
| учебная | **288** | **288** |
| производственная | **324** | **324** |
| Промежуточная аттестация | **18** |  |
| Всего | **806** | **730** |

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 |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 06  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 1.4  ПК 1.5 | Раздел 1. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках | **78** | **48** | **78** | 78 | х | **-** |  |  |
| Раздел 2. Технология контроля качества станочных и слесарных работ | **98** | **70** | **98** | 98 |  |  |  |  |
| Учебная практика | **288** | **288** |  |  | | | **Х** |  |
| Производственная практика | **324** | **324** |  |  | | |  | **Х** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **806** | **730** | **176** | **176** | ***Х*** | ***Х*** | **288** | **324** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** |
| 1 | 2 |
| **Раздел 1. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках (78)** | |
| **МДК.01.01 Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках** | |
| **Тема 1.1**  **Технологические процессы в машиностроении.** | **Содержание** |
| Общие сведения о проектировании технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки.  Классификация технологических процессов. Правила построения технологических процессов.  Порядок оформления технической документации.  Наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений. Типы производств. Единичное производство. Серийное производство. Массовое производство.  Параметры качества изделия. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 1Характеристика типов производств  Практическое занятие 2 Составление технологического процесса на изготовление детали |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Основы резания металлов** | **Содержание** |
| Сущность обработки металлов резанием. Стружкообразование при обработке различных материалов.  Элементы режимов резания, припуски на обработку. Таблицы для определения и выбора скорости, подачи. Выбор режимов резания по справочнику для конкретных;  Классификация токарных резцов, сверла, зенкеры, метчики, плашки, фрезы и абразивные материалы. Режущий инструмент. Инструментальные материалы.  Термообработка, заточка и доводка режущего инструмента. Геометрические формы современного режущего инструмента с использованием твердосплавных и керамических материалов; Силы, действующие при резании. Теплообразование при резании. Явление наклепа, нароста. Изнашивание инструмента. Виды и критерии износа.  Применение смазочно- охлаждающих средств (СОЖ); Принципы базирования. |
|  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 3.  Выбор режимов резания по справочнику и из интернет-ресурса для конкретных условий работы. Практическое занятие 4.  Выбор режимов резания по справочнику и из интернет-ресурса для конкретных условий работы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Общие сведения о металлорежущих станках токарной**  **группы** | **Содержание** |
| Классификация металлорежущих станков.  Виды работ выполняемых на металлорежущих станках.  Кинематические схемы. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин. Условные обозначения элементов кинематических схем. Основные типы станков токарной группы. Кинематические схемы и элементы схем. Схемы компоновок исполнительных органов и схемы обработки деталей на токарных станках каждого типа.  Подналадка металлорежущих станков;  Приспособления для установки и крепления обрабатываемых деталей. Конструктивные элементы приспособлений металлорежущих станков. Выбор приспособлений в зависимости от вида обработки. Грузоподъемные и транспортные устройства, классификация, назначение, применение.  Правила и нормы безопасности при эксплуатации приспособлений. Изучение нормативной документации по охране труда, при контроле станочных и слесарных работ.  Металлообрабатывающие центры их назначение |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 5. Порядок построения технологического процесса.  Практическое занятие 6. Порядок построения технологического процесса.  Практическое занятие 7. Выбор становочных баз заготовки в зависимости от установки.  Практическое занятие 8. Определение основных элементов кинематических пар. |
| **Тема 1.4. Технология работ на металлорежущих станках** | **Содержание** |
| Метод обработки торцевых поверхностей, ступенчатых валов , фасонных, конических.  Классификация деталей и технологические особенности их обработки. Влияние шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства машин. Технология обработки фасонных поверхностей:  Способы обработки , инструменты используемые при обработки фасонных поверхностей и дефекты, контроль фасонных поверхностей;  Технология обработки цилиндрических отверстий  Способы, сверления и рассверливания, зенкерования, растачивание, развертывание, виды дефектов и контроль.  Технология нарезания резьб.  Общие сведения о резьбах. Инструменты, используемые при изготовлении резьбы. Виды дефектов и контроль обработки резьбы.  Технология обработки конических поверхностей. Общие сведения, способы обработки. Виды дефектов и контроль конических поверхностей.  Технология отделки поверхностей:  Притирка(доводка), полирование, пластическое деформирование, накатывание рифлений. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 9. Выбор заготовки в зависимости от метода металлообработки;  Практическое занятие 10. Расчет погрешности механической обработки детали;  Практическое занятие 11. Последовательность обработки детали типа «вал» или «втулка» на металлообрабатывающем станке.  Практическое занятие 12. Выбор режущего инструмента  Практическое занятие 13. Выбор измерительного инструмента Практическое занятие 14. Классификация и рассмотрение инструментов для обработки отверстий  Практическое занятие 15. Составление тех карт |
| **Тема 1.5 Технология и методы обработки (фрезерование, шлифование, растачивание)** | **Содержание** |
| Шлифование, хонингование, притирка и доводка отверстий; назначение применяемое оборудование и инструмент.  Типовые методы обработки отверстий, их экономичность. Типовые технологические процессы обработки плоских поверхностей и пазов. Методы обработки плоских поверхностей (фрезерованием, протягиванием, шлифованием и обтачиванием). Применяемое оборудование, инструмент, экономичность методов обработки.  Приспособления и оснастка, применяемые на фрезерных станках. Технология обработки пазов и уступов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 16. Расчет режимов резания при сверлении и зенкеровании.  Практическое занятие 17. Расчет режимов резания при шлифовании |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| **Раздел 2. Технология контроля качества станочных и слесарных работ** | |
| **МДК.01.02. Технология контроля качества станочных и слесарных работ** | |
| **Тема 2.1. Документация при проведении сборочных работ, сборочный чертеж.** | **Содержание** |
| Технологическая точность процесса обработки деталей при назначении операций контроля Технологическая документация контроля  Инструкционная карта окончательного контроля деталей различных типовых групп при сплошном и выборочном видах контроля.  Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД), понятия о взаимозаменяемости о стандартизации и унификации, о единой системе допусков и посадок; Назначение сборочного чертежа, составление сборочных чертежей, понятие сборочной единицы, способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения; порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 1. Чтение сборочных чертежей.  Практическое занятие 2. Изучение сборочного чертежа печатной платы  Практическое занятие 3. Разработка спецификации к сборочному  чертежу печатной платы.  Практическое занятие 4. Изучение принципиальной, структурной схемы  макета усилителя низкой частоты. |
| **Тема 2.2** **Технология контроля качества деталей типовых групп при окончательной приемке в механических, инструментальных и сборочных цехах** | **Содержание** |
| Окончательная приемка деталей типовых групп в механических цехах.  Технологические задачи при окончательной приемке деталей типовых групп на этапах механической и слесарной обработке. Методы и средства контроля цилиндрических деталей.  Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических размерных элементов деталей типовых групп.  Контроль отклонений формы тел вращения.  Контроль прямолинейности и плоскостности поверхностей.  Контроль прямолинейности и плоскостности поверхностей.  Контроль отклонений расположения поверхностей.  Расчет размеров предельных калибров для контроля гладких цилиндрических размерных  элементов.  Контроль деталей группы втулок, отверстий во втулках.  Контроль радиального биения поверхностей втулок.  Контроль герметичности гильз, диаметра отверстия в гильзах.  Контроль биения торца к оси отверстия колец.  Конструктивные особенности и условия эксплуатации подшипников скольжения.  Расчет гидродинамического подшипника скольжения с постоянными нагрузками и скоростями. Конструктивные особенности и условия эксплуатации подшипников качения.  Контроль угловых размеров и углов конусов.  Методы и средства контроля углов угловыми мерами, их особенности и правила применения.  Методы и средства контроля угловых размеров и углов конусов синусной линейкой.  Методы и средства контроля углов аттестованными роликами и шариками. Методы и средства контроля углов оптическими делительными головками. Схема измерения конуса калиброванными роликами; Способы измерения внутренних конусов.  Контроль конусов калибрами. Схемы проверки конических деталей калибрами.  Сведения о проверке точности инструментов для контроля угловых размеров и углов конусов Контроль отклонений плоских поверхностей.  Контроль прямолинейности лекальными линейками на просвет. Метод линейных отклонений. Метод «пятен на краску»; Контроль плоскостности поверхности.  Контроль прямолинейности и плоскостности оптической линейкой, лекалами, шаблонами, при помощи водяного зеркала, струной, микроскопом и индикатором.  Контроль резьбовых деталей.Термины и определения, применяемые к резьбовым размерным элементам.  Параметры, влияющие на свинчиваемость резьбовых деталей. Расчет предельных размеров и предельных отклонений деталей резьбового сопряжения.  Измерительный контроль геометрических параметров резьбы.  Применение предельных калибров для комплексного и поэлементного контроля деталей резьбового сопряжения. Контроль корпусных деталей.  Контроль внешнего вида, размеров и геометрии отверстий в корпусных деталях  Контроль соосности отверстий в корпусных деталях. Контроль отверстий с пересекающимися осями в корпусных деталях. Контроль отверстий в корпусных деталях под установку и крепление различных приводов. Контроль плоских поверхностей корпусных деталей для крепления механизмов и крышек. Контроль перпендикулярности торцевых поверхностей корпусных деталей по отношению к осям отверстий.  Контроль взаимного расположения отверстий в корпусных деталях валиками.  Приспособления для контроля плоских поверхностей корпусных деталей.  Контроль зубчатых колёс. Требования к точности зубчатых колес в передаче. Классификация и нормы точности зубчатых колёс, основные элементы зубчатых колёс и передач. Контроль кинематической точности зубчатого колеса; Контроль погрешности окружного шага;  Контроль радиального биения; Контроль отклонения длины общей нормали; Контроль погрешности профиля; Контроль основного шага цилиндрического колеса; Контроль измерительного межосевого расстояния; Комплексный контроль зубчатых колёс. Проверка конических колёс. Определение точности зубчатых конических колес.  Поэлементный контроль. Схема проверки точности изготовления зубчатых колёс. Проверка червячных пар. Поэлементный контроль.  Схема проверки червячных пар. Контроль деталей сложной формы. Метод копирования. Технология контроля сборочных работ. Способы контроля сборки механизмов.  Способы контроля соединений с азотом; Способы контроля винтовых соединений комплектности. Последовательности силы затягивания.  Контроль сборки зубчатых и червячных передач Способы контроля втулки на валу Проверка уровня шума; Способы контроля плоскостности и прямолинейности направляющих; Контроль сборки машин.  Контроль шпоночных и шлицевых соединений.  Расчет шпоночного соединения, его конструктивные особенности и средства контроля. Расчет шлицевого соединения с учетом его центрирования. Универсальные средства измерений для комплексного и дифференциального контроля деталей шпоночного соединения.  Шлицевое соединение, его конструктивные разновидности по формы профиля шлицев, применяемые посадки, поэлементный и комплексный контроль. Дифференцированный контроль шлицевых валов по элементам.  Проверка шлицевых изделий контрольными средствами измерений.  Контроль слесарных работ. Методы и средства контроля при выполнении слесарных работ: рубка металла, опиливание; резка; правка.  Методы и средства контроля пригоночных работ. Методы и средства контроля притирки и доводки. Методы и средства контроля режущего инструмента и инструмента сложного профиля. |
|  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  | Практическое занятие 5. Расчет и выбор посадки с зазором, переходной посадки с оценкой вероятностного распределения зазоров и натягов в соединении.  Практическое занятие 6. Расчет и выбор посадки для неподвижного неразъемного соединения  Практическое занятие 7. Измерительный контроль элементных размеров деталей типовых групп штангенинструментами и микрометром гладким  Практическое занятие 8. Расчет предельных и исполнительных размеров предельных калибров для контроля гладких цилиндрических размерных элементов деталей типовых групп.  Практическое занятие 9. Измерительный контроль элементных размеров детали рычажной скобой.  Практическое занятие 10. Измерительный контроль исполнительной поверхности вращения деталей группы втулок индикаторным нутромером  Практическое занятие 11. Расчет гидродинамического подшипника скольжения с постоянными нагрузками и скоростями.  Практическое занятие 12. Расчет и выбор посадок колец подшипников качения  Практическая работа 13. Измерительный контроль колец подшипника качения на горизонтальном оптиметре.  Практическое занятие 14. Назначение угловых размеров и углов конусов  Практическое занятие 15. Измерение и контроль наружных и внутренних углов.  Практическое занятие 16. Расчет предельных размеров и предельных отклонений деталей резьбового сопряжения.  Практическое занятие 17. Расчет предельных размеров предельных калибров, применяемых для комплексного и поэлементного контроля деталей резьбового сопряжения.  Практическое занятие 18. Измерительный контроль геометрических параметров резьбы.  Практическое занятие 19. Измерительный контроль геометрических параметров резьбы на большом инструментальном микроскопе БМИ-1.  Практическое занятие 20. Измерительный контроль колебаний длины общей нормали зубчатых колес в передаче.  Практическое занятие 21. Измерительный контроль смещения исходного контура и толщины зубьев по постоянной хорде зубчатых колес в передаче  Практическое занятие 22. Измерительный контроль основного и окружного шага зубчатых колес в передаче  Практическое занятие 23. Расчет шпоночного соединения.  Практическое занятие 24. Расчет шлицевого соединения. |
| **Тема 2.3** **Приемка деталей после механической слесарной обработки и сборки** | **Содержание** |
| Качество продукции.  Методы определения показателей качества продукции и приемки деталей.  Приемка деталей методами случайного отбора выборок деталей, узлов.  Методы и средства неразрушающего контроля  Активный и пассивный приемочный контроль  Системы автоматизированного контроля приемки продукции  Документы по учету принятой и забракованной продукции |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 25 Методы контроля и приемки в гибких производственных системах  Практическое занятие 26 Определение показателей качества продукции и приемки деталей  Практическое занятие 27 Приемка деталей методами случайного отбора выборок деталей, узлов  Практическое занятие 28, 29 Средства неразрушающего контроля  Практическое занятие 30 Контроль изделий со станков  Практическое занятие 31, 32 Системы автоматизированного контроля приемки продукции |
| **Тема 2.4. Учет и анализ брака** | **Содержание** |
| Основные определения и характеристика брака. Виды брака в материалах. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 33 Окончательный и исправимый брак  Практическое занятие 34 Классификация брака. Внутренний и внешний бракУчет брака. Оформление брака, потери от брака.  Практическое занятие 35 Виды брака и причины его возникновения деталей после механической и слесарной обработки |
| **Тема 2.5. Испытания** | **Содержание** |
| Определение и назначение испытаний Механические испытания: статические, ударные, циклические; климатические.  Контрольные испытания: технологический прогон; климатические испытания; испытания на теплоустойчивость;  испытания на воздействие смены температур; испытания на влагоустойчивость; испытания на прочность; испытания на жесткость; испытания на устойчивость, испытания на стойкость.  Устойчивость работы станка: контроль работы станка по результатам активного контроля; Контроль работы станка по результатам статистического контроля. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 36 Контроль работы станка по результатам статистического контроля |

|  |
| --- |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  Слесарная размерная обработка.  Контроль после слесарной обработки.  Контроль наружных цилиндрических поверхностей.  Контроль углов и конусов после механической обработки.  Контроль отклонений плоских поверхностей.  Контроль резьбы.  Контроль корпусных деталей.  Контроль зубчатых колес.  Проверка конических колес.  Контроль деталей сложной формы.  Контроль шлицевых валов.  Контроль шероховатости поверхности после механической обработки.  Выполнение контроля деталей после механической обработки.  Выполнение контроля качества резьбы.  Выполнение контроля шлицевых соединений.  Выполнение контроля зубчатых передач.  Выполнение контроля червячных передач.  Выполнение контроля параллельности.  Выполнение контроля плоскостности.  Выполнение контроля прямолинейности.  Выполнение контроля отклонения формы.  Определение видов брака после слесарной обработки.  Определение видов брака после механической обработки.  Определение видов брака после сборки.  Выполнение испытания на шум; влагоустойчивость.  Ознакомление с оборудованием для проведения статических испытаний.  Испытания ответственных узлов, конструкций с применением сборочных кондукторов, универсальных приспособлений и инструментов.  Контроль работы станка по результатам активного контроля.  Контроль работы станка по результатам статистического контроля. |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  Контроль внешнего вида. Контроль качества поверхностей. Контроль количественных показателей. Контроль детали согласно чертежу. Определение видов брака и причин возникновения брака. Оформление приемо-сдаточной документации на принятую и забракованную продукцию. Определение видов брака, причин возникновения брака. Статистический контроль оборудования. Оформление приемо-сдаточной документации на принятую и забракованную продукцию. Определение погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей деталей. Контроль узлов согласно чертежу, контрольных карт после сборки, активный контроль. Пассивный контроль качества сборки узлов.  Контроль и испытание агрегатов на стендах при помощи контрольно-измерительных приборов.  Классификация брака по видам. Определение видов брака, причин возникновения брака после механической обработки. Определение видов брака, причин возникновения брака после слесарной обработки. Определение видов брака, причин возникновения брака после сборки конструкций. Определение видов брака, причин возникновения брака после сборки конструкций. |
| **Промежуточная аттестация 18** |
| **Всего 806** |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Лаборатория «Контрольных и метрологических измерений», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Мастерские «Слесарная мастерская» «Станочная мастерская» «Сварочная мастерская» 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.Калиниченко, Н. П. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций: атлас фотографий дефектов опасных производственных объектов : учебное пособие для СПО / Н. П. Калиниченко, А. Н. Калиниченко. — Саратов : Профобразование, 2019. — 143 c. — ISBN 978-5-4488-0035-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/83120

2.Латыпов, Р. А. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник / Р. А. Латыпов, А. А. Черепахин, Г. Р. Латыпова [и др.] ; под ред. Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2023. — 201 с. — ISBN 978-5-406-11592-3. — URL: https://book.ru/book/949432

3Лифиц, И. М. Управление качеством : учебное пособие / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2023. — 319 с. — ISBN 978-5-406-11356-1. — URL: https://book.ru/book/948717

4.Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебное издание / Овчинников В.В. - Москва : Академия, 2023. - 224 c. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

5.Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 c. — ISBN 978-5-9729-1084-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124194>

6.Феофанов А.Н. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации: учебное издание / Феофанов А.Н., Гришина Т. Г., Схиртладзе А. Г. - Москва : Академия, 2024. - 320 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/515891

2.Хрусталева З. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З., А. — Москва: КноРус, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — Текст: электронный. – BOOK.ru: библиотечно-электронная система. – URL: https://book.ru/book/944940

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. Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.  ПК 1.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.ПК 1.3. Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.  ПК 1.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.  ПК 1.5 Проверять станки на точность. | * **оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания рабочей программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. **- оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя. * **оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами рабочей программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. * **оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания рабочей программы дисциплины, допускает грубые | -устный опрос; - защита практических работ;  - оценка выполнения работ  производственной практике,  -промежуточная аттестация зачет, экзамен. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04 Эффективно  взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| 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 | ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. |  |

**Приложение 1.2**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.02 КОНТРОЛЬ СБОРКИ ПОД СВАРКУ, РАБОТ ПО СВАРКЕ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗДЕЛИЙ, УЗЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ».

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов» 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)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[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 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части  определять этапы решения задачи  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах  реализовывать составленный план  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации и ресурсы д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение  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 с использованием цифровых средств | *-* |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |  |
| ПК 2.1 | Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта  Выполнять работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности  Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)  Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю  Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификацию его результатов  Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации  Использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций  Устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации  Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации | Виды документации (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку  Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку  Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы  Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах  Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)  Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации  Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций  Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений  Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования  Назначение, характеристики и порядок применения средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов подготовленных кромок, чистоты и относительного положения свариваемых деталей  Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения  Виды и методы контроля собранных под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций  Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления  Методика проведения визуального и измерительного контроля  Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Подготовки рабочего места к проведению контроля сборки под сварку  Входного контроля сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов  Идентификации (аналоговой и цифровой) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций  Контроля размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Контроля качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Контроля выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей  Оформления документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку |
| ПК 2.2 | Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта  Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю  Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)  Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю  Контролировать применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации  Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации  Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ  Выявлять визуальным и измерительным контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации  Контролировать устранение дефектов сварных соединений  Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации  Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ | Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы  Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах  Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)  Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования  Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Принцип работы, назначение, характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплав и полимерных материалов  Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля  Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения  Виды и методы контроля сварных соединений из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций  Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления  Методика проведения визуального и измерительного контроля  Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Формы документации по результатам приемочного контроля сварочных работ и правила ее ведения  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы  Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах  Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)  Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования  Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)  Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования  Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)  Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| ПК 2.3 | Проводить входной контроль сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов  Идентифицировать собираемые под сварку детали, изделия, узлы и конструкции  Проводить мероприятия по контролю размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Проводить мероприятия по контролю качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Проводить мероприятия по контролю выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей  Оформлять документацию по результатам контроля сборки под сварку  Устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации  Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации | Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку  Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы  Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах  Основные группы и марки свариваемых материалов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Классификация, марки сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)  Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации  Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций  Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений  Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования  Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов подготовленных кромок, чистоты и относительного положения свариваемых деталей  Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения  Виды и методы контроля собранных под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций  Виды дефектов при сварке разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления  Методика проведения визуального и измерительного контроля  Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Подготовки рабочего места к проведению контроля сборки под сварку  Проведения входного контроля сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов  Идентификации (аналоговой и цифровой) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций  Контроля размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Контроля качества и приемки сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Контроля выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей  Оформления документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку |
| ПК 2.4 | Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта  Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю  Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)  Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю  Контролировать применение сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации  Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации  Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ  Выявлять визуальным и измерительным контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации  Контролировать устранение дефектов сварных соединений  Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, экспериментальных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации  Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ | Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы  Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах  Основные группы и марки свариваемых материалов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Классификация, марки сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)  Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования  Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Принцип работы, назначение, характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля  Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения  Виды и методы контроля сварных соединений из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций  Виды дефектов при сварке разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления  Методика проведения визуального и измерительного контроля  Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Формы документации по результатам приемочного контроля сварочных работ и правила ее ведения  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Подготовки рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений  Контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Верификации информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ  Проведения визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, и их сварных соединений  Регистрации и маркировки выявленных визуальных и измерительных несоответствий  Верификации результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации  Контроля выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений  Оформления приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных 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 | 146 | 104 |
| Самостоятельная работа |  |  |
| Практика, в т.ч.: | 432 | 432 |
| учебная | 144 | 144 |
| производственная | 288 | 288 |
| Промежуточная аттестация | 18 |  |
| Всего | **596** | **536** |

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*[[7]](#footnote-7)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4 | Раздел 1. Основы технологии сварочных работ | **80** | **48** | **80** | 80 | х | **-** |  |  |
| Раздел 2. Контроль качества изготовления сварных конструкций | **66** | **56** | **66** | 66 |  |  |  |  |
| Учебная практика | **144** | **144** |  |  | | | **Х** |  |
| Производственная практика | **288** | **288** |  |  | | |  | **Х** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **596** | **536** | **146** | **146** | ***Х*** | ***Х*** | **144** | **288** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** |
| **1** | **2** |
| **Раздел 1. Основы технологии сварочных работ (80)** | |
| **МДК.02.01** **Общие основы технологии сварочных работ** | |
| Тема 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование | **Содержание** |
| Виды сварных соединений, классификация сварных швов  Свариваемость металлов, металлургические процессы при сварке  Загрязнение металла шва. Газовые поры Кристаллизация шва  Напряжения и деформации при сварке  Обозначение сварных швов на чертежах  Подготовка металла перед сваркой  Подготовка кромок под сварку  Комплектование сварочного поста, виды сварочных постов и их устройство  Источники питания сварочной дуги  Покрытые металлические электроды  Выбор источника питания для ручной дуговой сварки, источники питания с частотным преобразованием  Основные группы и марки материалов для сварки РДС, ГОСТы на сварные швы и соединения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие № 1 Типы сварных соединений  Практическое занятие №2 Основные виды сварных швов  Практическое занятие № 3 Виды сварных швов по заполнению металлом  Практическое занятие №4 Обозначение швов сварных соединений  Практическое занятие № 5 Виды сварочных постов и их устройство  Практическое занятие №6 Сварочные деформации  Практическое занятие № 7 Источники питания с частотным преобразованием  Практическое занятие № 8 Многопостовые источники питания  Практическое занятие № 9 Выбор источника питания для ручной дуговой сварки  Практическое занятие № 10 Оборудование сварочного поста |
|  | Практическое занятие № 11Сервисные функции современных источников питания |
| Тема 2. Технология производства сварных конструкций | **Содержание** |
| Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций  Основные виды сварных конструкций. Общие сведения о производстве сварных конструкций. Виды производств.  Требования к качеству сварных конструкций. Технологичность сварных конструкций Заготовительное производство. Сборочно –сварочное производство Сборочные работы и их механизация |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №12 Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных конструкций  Практическое занятие №13 Напряжения, деформации, перемещения деталей и их частей  Практическое занятие №14 Приспособления и инструмент электросварщика  Практическое занятие №15 Сборочные работы и их механизация  Практическое занятие №16 Способы выполнения швов при РДС  Практическое занятие №17 Исследование частного случая сварки конструкции «Стол металлический»  Практическое занятие №18 Исследование частного случая сборки-сварки участка магистрального трубопровода |
| Тема 3.  Подготовительные и сборочные операции перед сваркой | **Содержание** |
| Виды слесарных работ, оборудование  Плоскостная разметка, пространственная разметка  Рубка металла, резка металла  Правка и гибка, гибка труб  Опиливание металла  Сборка под сварку |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие №.19 Разметка металла  Практическое занятие №.20 Резка металла  Практическое занятие №.21 Правка металла  Практическое занятие №.22 Рубка металла  Практическое занятие №.23 Опиливание металла  Практическое занятие №.24 Гибка металла  Практическое занятие №.25 Выполнение точечных прихваток РДС  Практическое занятие №.26 Прихватка деталей РДС |
| **Раздел 2. Контроль качества изготовления сварных конструкций****(66ч)** | |
| **МДК.02.02** **Технология контроля качества сварочных работ** | |
| Тема 1. Общие понятия о качестве сварной продукции. | **Содержание** |
| Общие понятия о критериях качества сварки. Классификация методов контроля. Задачи контрольных служб.  Общие сведения о нормативных документах, регламентирующих требования к качеству сварных конструкций.  Факторы, влияющие на качество сварки. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 1 Изучение требований ГОСТ5264-80  Практическое занятие 2 Изучение требований ГОСТ14771-80  Практическое занятие 3 Изучение требований ГОСТ8713-80 |
| Тема 2. Требования безопасности при проведении работ по контролю | **Содержание** |
| Требования охраны труда  Требования пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  |
| Тема 3. Дефекты сварных соединений | **Содержание** |
| Понятия о дефектах сварных соединений. Влияние дефектов на работоспособность конструкций.  Дефекты при подготовке деталей к сборке. Дефекты при сборке изделий под сварку. Классификация сварочных дефектов в соответствии ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012.  Виды трещин, причины их образования. Методы предупреждения и устранения трещин.  Виды полостей, причины их образования.  Методы предупреждения и устранения полостей.  Твердые включения, причины их образования и методы устранения.  Несплавления и непровары, причины их образования. Методы предупреждения и устранения несплавлений и непроваров  Отклонение формы и размеров, причины их образования. Методы предупреждения и устранения отклонения формы и размеров.  Прочие дефекты, причины их образования и методы устранения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | Практическое занятие 4 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде трещин.  Практическое занятие 5 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде пор.  Практическое занятие 6 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде несплавлений корня шва.  Практическое занятие 7 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде подрезов  Практическое занятие 8 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде грубой чешуйчатости  Практическое занятие 9 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде не заваренного кратера.  Практическое занятие 10 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде отклонения от формы шва  Практическое занятие 11 Установление зависимости видов дефектов сварных швов от режимов сварки.  Практическое занятие 12 Выявление причин возникновения и определение методов предупреждения и устранения дефектов сварных швов.  Практическое занятие 13 Изучение последовательности исправления дефектов в виде пор  Практическое занятие 14 Изучение последовательности исправления дефектов в виде трещин |
| Тема 4. Этапы технического контроля | | | **Содержание** |
| Характеристика этапов контроля при изготовлении сварных конструкций Входной контроль качества основных материалов.  Входной контроль качества плавящихся покрытых электродов  Входной контроль качества сварочной проволоки  Входной контроль качества флюсов  Входной контроль качества защитных газов  Входной контроль материалов для дефектоскопии.  Входной контроль за техническим состоянием оборудования. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 15 Методика выполнения входного контроля основных материалов в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021. Практическое занятие 16 Методика выполнения входного контроля сварочных материалов в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021.  Практическое занятие 17 Методика выполнения визуального и измерительного контроля в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021 подготовки и сборки деталей  Практическое занятие 18 Методика выполнения визуального и измерительного контроля в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021 сварных соединений  Практическое занятие 19 Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021 |
| Тема 5. Визуальноизмерительный метод выявления наружных дефектов | | **Содержание** | |
| Сущность визуально-измерительного контроля. Подготовка мест производства работ.  Требования к средствам визуального и измерительного контроля.  Порядок пользования универсальными шаблонами типа УШС.  Подготовка контролируемых поверхностей к контролю. Порядок визуального и измерительного контроля на стадии верификации закупленной продукции.  Контролируемые параметры и требования к визуальному и измерительному контролю полуфабрикатов.  Порядок выполнения визуального и измерительного контроля подготовки деталей к сборке и контроля сборки деталей под сварку.  Контролируемые параметры и средства измерений при подготовке деталей под сборку и под сварку.  Порядок выполнения визуального контроля сварных соединений (наплавок). Контролируемые параметры при визуальном контроле.  Порядок выполнения измерительного контроля сварных соединений (наплавок). Контролируемые параметры и средства измерений сварных швов.  Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций (узлов, элементов).  Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при устранении дефектов в материале и сварных соединениях (наплавках). | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| Практическое занятие 20 Входной контроль качества основных материалов  Практическое занятие 21 Входной контроль качества сварочных покрытых электродов. Практическое занятие 22 Выполнение визуально-измерительного контроля и определение качества подготовки кромок деталей под сборку  Практическое занятие 23 Выполнение визуально-измерительного контроля и определение качества сборки деталей под сварку  Практическое занятие 24 Выявление наружных дефектов сварных швов кольцевого шва Практическое занятие 25 Выполнение визуального и измерительного контроля качества стыковых сварных соединений заданной сварной конструкции.  Практическое занятие 26 Выполнение визуального и измерительного контроля тавровых сварных соединений заданной сварной конструкции.  Практическое занятие 27 Контроль геометрических параметров заданной сварной конструкции. | |
| Тема 6. Документация по контролю изготовления сварных конструкций. | **Содержание** | | |
| Основные виды технической документации по контролю.  Требования к содержанию технологической карты по визуальному и измерительному контролю. Требования к содержанию карты операционного контроля. Требования к оформлению журнала учета работ и регистрации контроля.  Требования к оформлению акта визуального и измерительного контроля сварных швов.  Требования к протоколу измерений размеров. | | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| Практическое занятие 28 Оформление заключения по результатам входного контроля сварочных покрытых электродов.  Практическое занятие 29 Оформление дефектной ведомости контроля сварного соединения.  Практическое занятие 30 Оформление журнала учета работ регистрации визуального и измерительного контроля. | | |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  Подготовка рабочего места к проведению контроля сборки под сварку;  Изучение нормативной технической документации, определяющей требования к качеству сварных конструкций и оформлению технической документации по контролю.  Изучение оборудования и инструментов для проведения контроля сварных соединений.  Проверка качества основного и сварочного материала.  Проверка исправности сварочного оборудования.  Проверка качества подготовки и сборки деталей под сварку.  Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ | | | |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  Участие в качестве дублера при проведении работ по контролю качества сварных конструкций.  Изучение организации работы отдела технического контроля, должностные инструкции контролера сварочных работ.  Проведение выявления внутренних дефектов и механические испытания методами, предусмотренными на предприятии.  Проведение входного контроля сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификация его результатов;  Проведение контроля качества и приемки сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;  Проведение контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;  Проведение регистрации и маркировки выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией;  Проведение верификации результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации; Проведение контроля выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений;  Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ | | | | |
| **Промежуточная аттестация 18ч** | | | | |
| **Всего 596** | | | | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Лаборатория «Контрольных и метрологических измерений», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Мастерские «Слесарная мастерская» «Станочная мастерская» «Сварочная мастерская» 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.Калиниченко, Н. П. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций: атлас фотографий дефектов опасных производственных объектов : учебное пособие для СПО / Н. П. Калиниченко, А. Н. Калиниченко. — Саратов : Профобразование, 2019. — 143 c. — ISBN 978-5-4488-0035-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/83120

2.Латыпов, Р. А. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник / Р. А. Латыпов, А. А. Черепахин, Г. Р. Латыпова [и др.] ; под ред. Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2023. — 201 с. — ISBN 978-5-406-11592-3. — URL: https://book.ru/book/949432

3Лифиц, И. М. Управление качеством : учебное пособие / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2023. — 319 с. — ISBN 978-5-406-11356-1. — URL: https://book.ru/book/948717

4.Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебное издание / Овчинников В.В. - Москва : Академия, 2023. - 224 c. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

5.Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 c. — ISBN 978-5-9729-1084-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124194>

6.Феофанов А.Н. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации: учебное издание / Феофанов А.Н., Гришина Т. Г., Схиртладзе А. Г. - Москва : Академия, 2024. - 320 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/515891

2.Хрусталева З. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З., А. — Москва: КноРус, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — Текст: электронный. – BOOK.ru: библиотечно-электронная система. – URL: https://book.ru/book/944940

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. Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов. | -оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания рабочей программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. - оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.  -оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами рабочей программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.  -оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания рабочей программы дисциплины, допускает грубые | Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения ПМ: на аудиторных занятиях, при выполнении  самостоятельной работы, во время практического обучения*.* |
| ПК 2.2. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов. |
| ПК 2.3. Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов. |
| ПК 2.4. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | -распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части;  -определяет этапы решения задачи;  -находит информацию,  необходимую для решения, -составляет план действия;  -определяет необходимые ресурсы |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | -определяет актуальность  нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  -применяет современную научную профессиональную терминологию; -определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

**ОП.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ГРАФИКА…………………………………………………………… 2**

**ОП.02 ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ……… 12**

**ОП.03 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ……………………………………………………………....25**

**ОП.04 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ………………………………………………………..36**

**ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ…………………………………………………..44**

**ОП.06 ОХРАНА ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ……………………...55**

**ОП.07 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ……………………………………………….66**

**ОП.08 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА………………………………………………………………………………...77**

**СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ …………………………………………………………………….86**

**СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ…… 87**

**СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ………………………………………88**

**СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА……………………………………………………………89**

**СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ……………………………………….90**

**2024 г.**

**Приложение 2.1**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.01. ТЕХНИЧЕСКАЯ ГРАФИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

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

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ](#_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 «Техническая графика»: является обучение студентов правилам выполнения графических работ, чертежей, разработки и оформления документации для приборостроительных и машиностроительных проектов, навыков электронного моделирования.

Дисциплина «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[[8]](#footnote-8):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 07 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия  определять необходимые ресурсы основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии  осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов  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 |

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 | 110 | 92 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **110** | **92** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Техническая графика (110ч)** | |
| **Тема 1.1. Геометрические построения** | **Содержание** |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД)  Построение параллельных прямых  Построение взаимно перпендикулярных прямых  Деление отрезка прямой  Построение углов  Деление окружности на равные части, построение, правильных многоугольников |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 1. Геометрические построения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Общие правила оформления чертежей** | **Содержание** |
| Общие правила оформления чертежей  Основные форматы. Дополнительные форматы  Линии чертежа  Масштабы  Чертежные шрифты  Основная надпись  Правила нанесения размеров на чертежи и их предельных отклонений  Сопряжения |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 2. Линии чертежа  Практическое занятие 3. Масштабы  Практическое занятие 4. Основная надпись  Практическое занятие 5. Правила нанесения размеров на чертежах симметричных деталей  Практическое занятие 6. Правила нанесения размеров на чертежах несимметричных деталей  Практическое занятие 7. Сопряжения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Основные положения начертательной геометрии** | **Содержание** |
| Прямоугольное проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций, образование чертежа  Проекции прямой линии и ее отрезка  Проекции, плоской фигуры  Многогранники  Поверхности вращения  Аксонометрические изображения плоских многоугольников  Аксонометрические проекции окружностей  Изометрические проекции цилиндра и конуса |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 8. Изображения геометрических тел  Практическое занятие 9. Аксонометрические изображения плоских многоугольников  Практическое занятие 10. Аксонометрические проекции окружностей  Практическое занятие 11. Изометрические проекции цилиндра и конуса |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4. Правила выполнения чертежей** | **Содержание** |
| Изображения. Основные положения и определения  Виды  Сечения  Простые разрезы. Местные разрезы. Сложные разрезы  Выносные элементы  Условности и упрощения, принятые при выполнении разрезов  Задание на чертеже допусков форм и расположения поверхностей.  Указание на чертеже шероховатости поверхности  Эскиз детали и технический рисунок |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 12. Виды  Практическое занятие 13. Сечения  Практическое занятие 14. Простые разрезы  Практическое занятие 15. Сложные разрезы  Практическое занятие 16. Выносные элементы  Практическое занятие 17. Применение условностей и упрощений на чертежах  Практическое занятие 18. Правила чтения допусков, отклонений и шероховатостей на чертежах  Практическое занятие 19. Эскиз детали и изображение детали во фронтальной диметрии |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5. Правила выполнения чертежей некоторых деталей и их соединений** | **Содержание** |
| Резьбы  Крепежные изделия  Резьбовые соединения  Шпоночные соединения  Шлицевые соединения  Неразъемные соединения  Зубчатые передачи  Пружины |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 20. Резьбы  Практическое занятие 21. Крепежные изделия и их обозначения на чертеже  Практическое занятие 22. Резьбовые соединения  Практическое занятие 23. Шпоночные соединения  Практическое занятие 24. Шлицевые соединения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6. Чертежи общего вида и сборочные чертежи** | **Содержание** |
| Стадии разработки конструкторских документов  Чертежи общего вида  Сборочный чертеж  Спецификация  Деталирование |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 25. Сборочный чертеж  Практическое занятие 26. Спецификация  Практическое занятие 27. Деталирование |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7. Схемы** | **Содержание** |
| Определения. Термины. Виды и типы схем. Правила выполнения схем  Гидравлические и пневматические схемы  Кинематические и электрические схемы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие 28. Элементы кинематической схемы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 110 ч.** | |

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.Василенко, Е. А. Техническая графика: учебник / Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 334 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1048492. - ISBN 978-5-16-015724-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2129208

2.Макарова, М. Н. Техническая графика. Теория и практика: учебное пособие / М. Н. Макарова. — Москва: Академический проект, 2020. — 493 c. — ISBN 978-5-8291-3046-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/110040

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

4.Фазлулин, Э. М. Техническая графика (металлообработка): учебное издание / Фазлулин Э.М., Халдинов В.А., Яковук О. А. - Москва : Академия, 2024. - 336 c. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

5.Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535124

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Анамова, Р. Р.Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1.
2. Золотарева, Н. Л. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения : учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 112 c. — ISBN 978-5-4488-1108-1.
3. Мефодьева, Л. Я. Основы инженерной графики : учебное пособие для СПО / Л. Я. Мефодьева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 93 c. — ISBN 978-5-4488-1187-6.
4. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0.
5. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 c. — ISBN 978-5-4488-1174-6.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  Основные правила построения чертежей и схем;  Способы графического представления пространственных образов;  Основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации | 91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)  71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)  менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно) | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Оценка результатов выполнения практической работы |
| Умеет:  Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;  Читать чертежи и схемы;  Пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;  Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД | 91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)  71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)  менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно) | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Оценка результатов выполнения практической работы |

**Приложение 2.2**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.02. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

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

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02. Основы метрологии, стандартизации и сертификации»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы метрологии, стандартизации и сертификации»: формирование знаний и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, умений определить объекты и направления деятельности, попадающие под действия основных положений национальной, региональной и международной метрологии, стандартизации и сертификации.

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации и сертификации» 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[[9]](#footnote-9):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 1.4  ПК 1.5  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составлять план действия; определять необходимые ресурсы  определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске  Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий  Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий  Контроль зазоров и относительного положения деталей в сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-¬измерительными инструментами и приборами  Контроль и выявление дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Контроль зазоров и относительного положения деталей в сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-¬измерительными инструментами и приборами  Контроль и выявление дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами  Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации  Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)  Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)  Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации  Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации  Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ  Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)  Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)  Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности  особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений  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  Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске  Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий  Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов  Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы  Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах  Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов  Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах  Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения  Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций  Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения  Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах |

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 | 52 | 48 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **52** | **48** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)** |
| **Раздел 1. Метрология (20ч)** | |
| **Тема 1.1 Государственная система обеспечения единства измерений** | **Содержание** |
| Понятие о метрологии. Физическая величина  Основы обеспечения единства измерений  ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании»  Виды и средства измерений. Классификация и характеристика средств изменений.  Воспроизведение и передача размеров физических величин  Эталоны и их классификация  Основы теории измерений  Виды измерений  Методы измерений  Погрешности измерений  Классификация погрешностей  Размеры и предельные отклонения  Допуск. Поле допуска  Условие годности  Графическое изображение размеров, отклонений, поля допуска  Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов  Взаимозаменяемость деталей по форме поверхностей  Взаимозаменяемость деталей по взаимному расположению поверхностей  Понятие о посадке. ЕСДП. Система посадки.  Понятие зазора и натяга. Виды посадок  Посадка с зазором. Применение. Графическое изображение  Посадка с натягом. Применение. Графическое изображение  Переходная посадка. Применение. Графическое изображение  Волнистость поверхности  Шероховатость поверхности  СДП резьбовых деталей. Характеристика крепёжных резьб  Резьбовые соединения с зазором и с натягом  СДП шпоночных соединений.  СДП шлицевых соединений.  Нормирование точности зубчатых колёс и передач  Контроль зубчатых колёс и передач  Понятие об испытании и контроле.  Поверка и калибровка средств измерений  Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб.  Метрологическая экспертиза. Метрологическая надежность  Присвоение обозначений изделиям  Присвоение обозначений конструкторским документам |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа №1. Перевод несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ  Практическая работа №2. Основные положения стандартизации, органы, категория нормативных документов, международные стандарты  Практическая работа №3. Определение предельных отклонений и размеров  Графическое изображение размеров, отклонений, поля допуска  Практическая работа №4. Построение схематичного графического изображения поля допуска размера  Практическая работа №5. Расчёт и определение системы посадок, и построение графического изображения  Практическая работа №6. Общее знакомство с ГОСТ ЕСКД. Разработка и оформление технических условий на основе ГОСТ ЕСКД |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Стандартизация (12)** | |
| **Тема 2.1 Основы стандартизации** | **Содержание** |
| Основные принципы стандартизации. История развития  Нормативно-правовая основа стандартизации  Документы в области стандартизации. Квалиметрия  Основные функции и методы стандартизации  Стандартизация и качество продукции. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2 Методы стандартизации** | **Содержание** |
| Методы стандартизации  Нормативные документы по стандартизации  Унификация  Агрегатирование  Симплификация  Типизация  Комплексная и опережающая стандартизация  Классификаторы продукции, услуг, социально-экономической информации  Каталожные листы.  Штриховое кодирование |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа №7. Штриховое кодирование продукции |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Сертификация (20)** | |
| **Тема 3.1 Подтверждение соответствия и сертификация** | **Содержание** |
| Принципы и правила проведения подтверждения соответствия  Порядок проведения подтверждения соответствия  Документы по проведению работ в области подтверждения соответствия  Понятие схемы подтверждения соответствия продукции  Функции и содержание деятельности органов и испытательных лабораторий  Права и ответственность органов и испытательных лабораторий  Аккредитация органов и испытательных лабораторий  Инспекционный контроль за аккредитованными организациями  Подтверждение соответствия импортируемой продукции  Подтверждение соответствия услуг  Подтверждение соответствия систем качества  Подтверждение соответствия систем менеджмента  Схемы подтверждения соответствия услуг и порядок её проведения  Выбор схемы подтверждения соответствия  Алгоритм деятельности  Схемы подтверждения соответствия продукции и порядок её проведения  Сертификация систем менеджмента качества  Сертификация производства |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа № 8. Использование в профессиональной деятельности документацию систем качества  Практическая работа № 9. Обязательная и добровольная сертификация. Порядок и правила сертификации  Практическая работа №10. Проведение экспертизы сертификата  Практическая работа №11. Применение требований нормативных документов к основным видам процессов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 52 ч.** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

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

1.Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139099

2.Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542014

3.Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542015

4.Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536948

5.Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540406>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 64 с.

2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы М.: ОИЦ «Академия», 2020 - 64 с.

3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 80 с.

4. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2021.

5. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2021.

6. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Издво стандартов, 2021.

7. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы. Уч. пос., 1-е изд/ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6

8. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов - М.: Высш. шк., 2021

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  Документацию систем качества;  Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;  Основные понятия и определения метрологии и стандартизации;  Основы повышения качества продукции | 91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)  71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно) | Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Оценка результатов выполнения практической работы |
| Умеет:  Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;  Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;  Применять документацию систем качества;  Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | 91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)  71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно) | Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Оценка результатов выполнения практической работы |

**Приложение 2.3**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.03. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

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

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«**ОП.03. Средства измерения**»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Средства измерения»: формирование понимания взаимосвязи процессов измерений, испытаний и контроля, ознакомление с проблемами и способами их решения при измерении различных физических величин при помощи конкретных технических средств.

Дисциплина «Средства 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  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 07  ПК 1.1  ПК 1.2 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия  определять необходимые ресурсы основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии  осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  Выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе универсальные контрольно-измерительные инструменты  Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм) | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов  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  Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым простым деталям 4. Методики измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм)  Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм) |

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 | 52 | 52 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **48** | **48** |

* 1. **Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)** |
| **Раздел 1. Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, технологических процессов, услуг (8ч)** | |
| **Тема 1.1. Общие сведения об измерениях** | **Содержание** |
| Основные этапы развития методов и средств измерений, испытаний и контроля. Характеристики составляющих процесса измерений (объект измерения, принцип измерения, метод измерения, условия измерения, средство измерения, условия измерения, исполнитель измерений) и их влияние на результат измерений.  Классификация методов измерений (прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения). Прямые измерения: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой (дифференциальный, нулевой, совпадения, замещения). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 1.Определение метода измерения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 2. Метрологические характеристики средств измерения и контроля (44ч)** | |
| **Тема 2.1. Классификация средств измерений** | **Содержание** |
| Средства измерений. Классификация средств измерений (мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительные установки, измерительные системы, измерительно - вычислительные комплексы). Метрологические характеристик**и** средств измерений. Классы точности измерительных приборов. Виды шкал средств измерений, (равномерная, неравномерная, односторонняя, двухсторонняя, симметричная и т.д.). Цена деления шкалы, длина деления шкалы  Погрешности измерений. Классификация погрешностей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 2. Определение цены деления шкалы и погрешности измерения прибора. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.2. Средства измерения физических величин** | **Содержание** |
| Классификация измерительных приборов по объектам измерения и принципу действия (в зависимости от отрасли).  Методы и средства измерения и контроля весовых величин. Эталоны веса. Классы точности гирь.  Методы и средства измерения и контроля температуры и влажности.  Средства контроля с пневматическими преобразователями. Приборы измерения давления, классификация, принцип действия барометров и деформационных манометров проекции. Косоугольные аксонометрические проекции. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.3. Измерительные преобразователи физических величин** | **Содержание** |
| Измерительные преобразователи (ИП), назначение, структурная схема ИП. Классификация ИП: по назначению, по взаимодействию чувствительного элемента с объектом измерения, по принципу преобразования (активные, пассивные), по используемому физическому явлению (резистивные, емкостные, электромагнитные, гальваномагнитные, пьезоэлектрические, тепловые, оптические). Свойства ИП, применение. Тенденции развития ИП. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторная работа 1. Проведение измерений физических величин  Практическая работа 3. Выбор измерительного преобразователя |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.4. Измерения электрических величин** | **Содержание** |
| Классификация средств измерений электрических величин: аналоговые, цифровые, электроизмерительные и радиоизмерительные приборы. Требования, предъявляемые к измерительным приборам. Маркировка измерительных приборов. Способы измерения электрических величин: измерение постоянных токов и напряжений, измерение переменных токов и напряжений. Измерение сопротивлений: метод непосредственной оценки, мостовой метод. Измерение электрических величин с помощью мультиметра, цифрового вольтметра, осциллографа. Техника безопасности при измерениях электрических величин |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.5. Виды и средства испытаний** | **Содержание** |
| Назначение испытаний. Классификация испытаний. Составляющие процесса испытаний (объект испытаний, условия испытаний, средства испытаний, нормативно техническая документация на проведение испытаний, исполнители испытаний). Программа и методика испытаний. Оформление результатов испытаний.  Неразрушающие методы контроля (НК). Виды НК: оптический, проникающими веществами, тепловой, магнитный, электрический, вихретоковый, аккустический, радиоволновой, радиационный. Нормативная документация на проведение НК. Применение методов НК для контроля качества деталей и соединений. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторная работа 2. Измерение твердости вещества. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.6. Измерение и контроль геометрических величин** | **Содержание** |
| Основные понятия и определения  Классификация средств измерений  Структурная схема  Метрологические характеристики средств измерений и контроля  Измерительные линейки  Штангенинструменты  Сравнение точности измерений  Микрометрический инструмент  Плоскопараллельные концевые меры длины  Угломеры. Типы угломеров  Сравнение точности измерений  Выбор средств измерения и контроля  Средства измерений и контроля с механическим преобразователем  Волнистость  Шероховатость. Обозначение шероховатости на чертеже  Зависимость шероховатости поверхности и различных методов обработки  Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости  Щупы, калибры, шаблоны  Контроль калибрами |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторная работа 3. Измерение размеров деталей штангенциркулем  Лабораторная работа 4. Измерение размеров деталей микрометром  Лабораторная работа 5. Измерение размеров деталей угломером  Лабораторная работа 6. Контроль торцевого и радиального биения  Практическая работа 4. Измерение размеров деталей штангенглубиномером и штангенрейсмасом  Практическая работа 5. Измерение размеров деталей микрометрическим глубиномером и нутромером  Практическая работа 6. Набор блока концевых мер для получения размера  Практическая работа 7. Измерение размеров деталей нутромером  Практическая работа 8. Указание на чертеже шероховатости поверхности  Практическая работа 9. Измерение шероховатости поверхности  Практическая работа 10. Расчет исполнительных размеров калибра-пробки  Практическая работа 11. Расчет исполнительных размеров калибра-скобы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 52 ч** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

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

1.Медведева, Р. В., Средства измерений: учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва: КноРус, 2024. — 233 с. — ISBN 978-5-406-13100-8. — URL: https://book.ru/book/953743

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

3.Феофанов, А. Н. Средства автоматизации и измерения технологического процесса: учебное издание / Феофанов А.Н., Гришина Т. Г. - Москва: Академия, 2022. - 336 c. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Багдасарова Т.А Допуски и технические измерения: Лабораторно-практические работы: учеб. Пособие для студ. учреждений СПО/ Т.А. Багдасарова. - 6-е изд., стер.-М.: ИЦ "Академия",2017.-64 с.

2.Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник/ С.А.Зайцев.-8-е изд., стер. -М: ИЦ Академия,2016.- 464с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  Устройства назначения, правила настройки, регулирование контрольно-измерительных инструментов и приборов.  Составляющие погрешности измерения.  Методы определения погрешностей измерений.  Формы описания объектов измерения: величины, сигналы, измерительная информация.  Методы и средства измерений неэлектрических величин.  Методы и средства измерений электрических величин.  Виды и средства контроля.  Виды и средства испытаний | Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы;  Необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы  Выполнены контрольные и самостоятельные работы  Полнота ответа, умение применять знания на практике, логичность изложения материла  91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)  71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)  менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно) | Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Оценка результатов выполнения практической работы |
| Умеет:  Применять контрольно-измерительные инструменты и приборы;  Выбирать метод измерения, обеспечивающий минимальную погрешность измерений;  Выбирать средства измерений, измерительные приборы, обеспечивающие требуемую точность измерений;  Определять погрешность измерения;  Классифицировать методы измерения;  Оценивать свойства средств измерений |

**Приложение 2.4**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.04. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

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

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«**ОП.04. Технические измерения**»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технические измерения»: формирование системы знаний и навыков в области технических измерений в машиностроении, определение погрешности обработки и погрешности измерений размеров, отклонений формы и расположения поверхностей деталей машин, ознакомление с основными принципами выбора универсальных и специальных средств измерения и контроля.

Дисциплина «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 | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 07 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке  проявлять толерантность в рабочем коллективе  соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии  осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология |
| возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности  основы проектной деятельности  особенности социального и культурного контекста  правила оформления документов и построения устных сообщений  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережени  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона |

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 | 92 | 54 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **92** | **54** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)** |
| **Раздел 1. Допуски и посадки (12ч)** | |
| **Тема 1.1. Допуски и посадки гладких элементов деталей** | **Содержание** |
| Основы стандартизации. Виды стандартов  Взаимозаменяемость. Погрешность и точность  Понятие о качестве машин и механизмов  Понятие о допуске  Поле допуска  Принципы построения ЕСДП, интервалы размеров  Нанесение предельных отклонений и размеров на чертежах деталей  Технологическая связь классов точности с классами шероховатостей их поверхностей |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 1. Определение предельных отклонений и размеров. |
| Практическая работа 2. Построение графика поля допуска. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 2. Основы технических измерений (80ч)** | |
| **Тема 2.1. Средства измерений линейных размеров** | **Содержание** |
| Средства для измерения и контроля линейных размеров  Измерительные линейки и штангенинструменты  Годность детали. Условие годности  Микрометрические инструменты  Выбор средств измерения и контроля |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 3. Измерение размеров деталей штангенциркулем |
| Практическая работа 4-5. Определение годности деталей. Определение характера брака. |
| Практическая работа 6. Измерение размеров деталей гладким микрометром |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.2. Основные сведения о размерах и сопряжениях** | **Содержание** |
| Понятие о посадке. Обозначение посадок на чертеже Посадки с зазором.  Посадки с натягом Переходные посадки |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 7. Построить графики полей допусков сопрягаемых деталей |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.3. Допуски и посадки различных соединений** | **Содержание** |
| Допуски углов конусов  Допуски и посадки конических соединений  Характеристика крепёжных резьб  Допуски и посадки резьб с зазором  Допуски и посадки резьб с натягом и переходные  Методы и средства контроля резьб  Допуски и посадки шпоночных соединений  Допуски и посадки шлицевых соединений |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.4. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей машин** | **Содержание** |
| Отклонения формы цилиндрических поверхностей  Отклонения формы плоских поверхностей  Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 8. Чтение на чертежах допусков форм поверхностей |
| Практическая работа 9. Чтение на чертежах допусков расположения поверхностей |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.5. Волнистость и шероховатость** | **Содержание** |
| Волнистость поверхности  Шероховатость поверхности  Основные параметры шероховатости  Средства измерения и контроля волнистости и шероховатости  Обозначение шероховатости поверхности на чертежах |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа 10. Указание на чертеже шероховатости поверхности |
| Практическая работа 11. Влияние волнистости и шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства узлов и механизмов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 92 часа** | |

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.Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2117624

2.Зайцев С.А. Технические измерения: учебное издание / Зайцев С.А., Толстов А.Н. - Москва : Академия, 2024. - 368 c. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

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

4.Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Зайцев С.А. Технические измерения : учебник для студ. учреждений СПО / С. А. Зайцев, А.Н. Толстов. - М. : ИЦ "Академия", 2018. - 368 с.

2.Багдасарова Т.А Допуски и технические измерения : Лабораторно-практические работы : учеб. Пособие для студ. учреждений СПО/ Т.А. Багдасарова. - 6-е изд., стер.-М.: ИЦ "Академия",2017.-64 с.

3.Зайцев, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении - : учебник для студентов СПО/ С.А.Зайцев, А.Н.Толстов,Д.Д.Грибанов,А.Д.Куранов.-5-е изд., стер. -М:ИЦ Академия,2018.-288с

4.Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты :учебник/ С.А.Зайцев.-8-е изд., стер. -М:ИЦ Академия,2016.- 464с.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  квалитеты и параметры шероховатости;  основы взаимозаменяемости;  методы определения погрешностей измерений;  размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;  стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;  наименование и свойства комплектуемых материалов;  методы и средства контроля обработанных поверхностей | Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы;  Необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы  Выполнены контрольные и самостоятельные работы  Полнота ответа, умение применять знания на практике, логичность изложения материла  91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)  71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)  менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно) | Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Оценка результатов выполнения практической работы |
| Умеет:  анализировать техническую документацию;  определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;  выполнять графики полей допусков по выполненным расч |

**Приложение 2.15**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.05. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

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

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«**ОП.05. Основы материаловедения**»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы материаловедения»: является формирование знаний в области физических основ общего материаловедения, изучение современных конструкционных материалов и их свойств.

Дисциплина «Основы материаловедения» 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 | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 07 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии  осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережени  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона |

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 | 92 | 50 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **92** | **50** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)** |
| **Раздел 1. Строение металлов и методы исследования металлов (28час.)** | |
| **Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов** | **Содержание** |
| Кристаллическое строение металлов, основные типы кристаллических решеток, их характеристики.  Особенности строения реальных металлов, дефекты строения.  Анизотропия свойств металлов. Полиморфные (аллотропические) превращения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.2. Методы исследования кристаллического строения металлов и сплавов** | **Содержание** |
| Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов.  Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Основные дефекты макроструктуры.  Микроскопический анализ. Технология изготовления микрошлифов. Металлографический микроскоп: схема, конструкция, правила работы на нем.  Понятие о электронной микроскопии. Назначение и устройство электронного микроскопа.  Понятие о рентгеноструктурном анализе. Неразрушающие методы контроля и исследования качества металлов и сплавов. Преимущества их перед разрушающими методами и экономическая эффективность использования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторные работы:  Металлографический исследовательский микроскоп |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.3. Механические свойства материалов** | **Содержание** |
| Напряжения. Упругая и пластическая деформация. Прочность, пластичность, упругость. Показатели их характеризующие.  Понятие о механических свойствах металлов и механические методы их испытания.  Испытания при статических нагрузках: на растяжение и на твердость.  Методика проведения испытаний, используемые образцы, характеристики их механических свойств.  Испытания при динамических нагрузках. Методика проведения испытания, используемые образцы.  Определение ударной вязкости металлов. Хрупкое и вязкое разрушение металлов.  Испытания при циклических нагрузках: методика проведения, применяемые образцы. Усталость металлов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторные работы:  Исследование прочностных свойствматериаловстатическимметодом  Испытание на твёрдость по методам Роквелла и Бринелля  Испытание на ударную вязкость |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 2. Теория сплавов (22)** | |
| **Тема 2.1. Кристаллизация металлов и сплавов** | **Содержание** |
| Кристаллизация металлов и сплавов.  Дендритная кристаллизация. Форма кристаллов и строение слитков.  Получение монокристаллов. Поликристаллическое строение. Аморфное состояние материалов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.2. Виды взаимодействия компонентов** | **Содержание** |
| Понятие о сплавах.  Характеристика механической смеси, твердых растворов, химического соединения. Диффузия атомов в твердом состоянии. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.3. Диаграммы состояния двойных сплавов** | **Содержание** |
| Основные равновесные диаграммы состояниядвойных сплавов.  Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.  Методы анализа диаграмм состояния сплавов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическая работа**  Анализ фазовых диаграмм равновесия двухкомпонентных сплавов 1-4 рода |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы(26ч)** | |
| **Тема 3.1. Диаграмма состояния сплавов системы железо-углерод** | **Содержание** |
| Диаграмма состояния сплавов железо-углерод. Критические точки диаграммы, линии диаграммы, области диаграммы.  Компоненты и фазы системы. Превращения в сплавах системы.  Структура сплавов системы в равновесном состоянии |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 3.2. Стали** | **Содержание** |
| Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.  Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, расскисления, по качеству, назначению и их структуре в равновесном состоянии.  Принцип маркировки углеродистых конструкционных и инструментальных сталей. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные: общие технические требования к ним, их свойства, область применения.  Конструкционные стали повышенной обрабатываемости резаньем: их качество, назначение.  Строительные стали, листовая сталь для холодной штамповки.  Углеродистые инструментальные стали: общие технические требования к ним, их свойства, область применения.  Классификация легированных сталей (общие сведения, легированные конструкционные, легированные инструментальные, стали со специальными свойствами).  Принцип маркировки легированных сталей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторные работы:  Микроструктурный анализ углеродистых конструкционных сталей.Микроструктурный анализ углеродистых инструментальных сталей  **Практическая работа**  Расшифровка марок сталей по образцу |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 3.3. Чугуны** | **Содержание** |
| Понятие о диаграмме состояния железо -графит.  Анализ чугунной области диаграммы железо – углерод.  Условия получения графита в чугунах. Роль примесей в процессе графитизации.  Влияние графита на свойства чугунов.  Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы.  Серые, высокопрочные, ковкие чугуны, маркировка их по ГОСТ, свойства, условия получения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Лабораторные работы:  Микроструктурный анализ белых, серых, ковких и высокопрочных чугунов |
|  |
| **Тема 3.4. Общие сведения о термической и химико-термической обработке** | **Содержание** |
| Основные сведения о термической и химико-термической обработке металлов.  Классификация методов термической обработки. Особенности  Классификация методов химико-термической обработки. Особенности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие**  Основы термической и химико-термической обработки материалов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 4. Цветные металлы и сплавы**. **(6)** | |
| **Тема 4.1. Цветные металлы и сплавы** | **Содержание** |
| Медь и её сплавы.  Латуни. Состав и механические свойства латуней.  Бронзы. Оловянные бронзы. Алюминиевые бронзы.  Алюминий. и его сплавы. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы.  Титан и его сплавы. Влияние легирующих элементов на полиморфизм титана.  Никель и его сплавы. Деформируемые, жаропрочные никелевые сплавы. Область их применения.  Магниевые и другие легкие сплавы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 5. Новые материалы (6)** | |
| **Тема 5.1. Новые материалы** | **Содержание** |
| Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии.  Свойства и применение порошковых материалов в промышленности  Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.  Керамические материалы: свойства и применение.  Сплавы на основе интерметаллидов, область их применения.  Аморфные и микрокристаллические сплавы: свойства сплавов, область их применения. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 6. Неметаллические материалы (4)** | |
| **Тема 6.1. Неметаллические материалы** | **Содержание** |
| Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.  Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др.  Каучук. Процесс вулканизации.  Материалы на основе резины.  Состав и общие свойства стекла.  Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 92 часа** | |

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.Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541288

2.Адаскин, А. М. 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541290

3.Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533908

4.Вологжанина, С. А. Материаловедение: учебное издание / Вологжанина С.А., Иголкин А. Ф. - Москва: Академия, 2020. - 496 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

5.Моряков, О. С. Материаловедение: учебное издание / Моряков О.С. - Москва: Академия, 2023. - 288 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

6.Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537195>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение: учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2018. — 648 с.

2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017. – 384 c.

3. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.

4. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент: учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 c.

5. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2017 – 272 c.

6. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования /А.А. Черепахин . – М.: Академия, 2020 г. — 384 с.

7. 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.

8. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2018— 496 с.

9. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2018. — 624 с.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;  Способы получения материалов с заданным комплексом свойств;  Правила улучшения свойств материалов;  Особенности испытания материалов | Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы;  Необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы  Выполнены контрольные и самостоятельные работы  Полнота ответа, умение применять знания на практике, логичность изложения материла  91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)  71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)  менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно) | Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Оценка результатов выполнения практической работы |
| Умеет:  Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;  Определять виды конструкционных материалов;  Проводить исследования и испытания материалов;  Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве |

**Приложение 2.6**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

«**ОП.06. ОХРАНА ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

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

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.06. Охрана труда и экологическая безопасность»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда и экологическая безопасность»: формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков применения законодательства в области охраны труда, промышленной санитарии, экологической безопасности.

Дисциплина «Охрана труда и экологическая безопасность» 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 | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01  ОК 03  ОК 07 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии  осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов |
| правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережени  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона |

**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 | 92 | 50 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **92** | **50** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)** |
| **Раздел 1. Основы охраны труда (32ч)** | |
| **Тема 1.1. Основные положения об охране труда** | **Содержание** |
| Охрана труда как междисциплинарная научная область и сфера практической деятельности. Теорема о потенциальной опасности. Специфика охраны труда на промышленном предприятии. Производственный травматизм и профзаболевания. Особенности охраны труда мужчин, женщин и детей. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.2. Основы учения о вредных и травмирующих факторах** | **Содержание:** |
| Физические факторы: постоянный и переменный ток, электромагнитное излучения, свет, радиоактивное излучение, шум, вибрация.  Микроклиматические параметры: температура, влажность воздуха, давление.  Промышленная вентиляция и отопление.  Химические факторы: токсические, мутагенные, канцерогенные, сенсибилизаторы и аллергены.  Эргономические и психофизиологические основы безопасности труда.  Тяжесть и напряженность труда. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 1. Общее освещение. |
| Практическое занятие 2. Защита от шума. |
| Практическое занятие 3. Защита от вибрации. |
| Практическое занятие 4. Тяжесть труда. |
| Практическое занятие 5. Напряженность труда. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 2. Обеспечение безопасности на производстве (38)** | |
| **Тема 2.1. Основы пожарной безопасности** | **Содержание** |
| Основные понятия о горении и распространении пламени. Опасные (поражающие) факторы пожара и взрыва.  Основные принципы пожарной безопасности: предотвращение образования горючей смеси; предотвращение внесения в горючую среду источника зажигания; готовность к тушению пожара и ликвидации последствий загорания.  Задачи пожарной профилактики. Системы пожарной защиты.  Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.  Средства оповещения и тушения пожаров. Эвакуация людей при пожаре.  Обязанность и ответственность администрации предприятия в области пожарной безопасности. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 6. Оценка очага поражения при взрывах**.** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.2. Основы электробезопасности** | **Содержание** |
| Основные причины и виды электротравматизма.  Специфика поражающего действия электрического тока. Пороговый, ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный токи. Напряжение прикосновения. Факторы поражающего действия электрического тока.  Классификация помещений по степени поражения человека электрическим током. Средства защиты от поражения электротоком.  Организационные мероприятия по безопасному выполнению работ в электроустановках. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 7.Контурное защитное заземление. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.3. Обеспечение безопасности основных производственных процессов в машиностроении** | **Содержание** |
| Общие требования безопасности к производственному оборудованию и процессам  Меры безопасности при использовании метаообрабатывающих станков и роботизированных технологических комплексов  Меры безопасности при работе со слесарным инструментом и приспособлениями. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.4. Обеспечение безопасности сварочного производства** | **Содержание** |
| Специфика опасных факторов сварочного производства  СИЗ при сварочном производства  Обеспечение безопасности систем, работающих под повышенным давлением |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.5. Управление охраной труда** | **Содержание** |
| Законодательное обеспечение ОТ  ССБТ (Система Стандартов Безопасности Труда)  Государственное управление и надзор в области ОТ  Управление охраной труда на предприятии.  Трудовые обязанности работников по охране труда.  Инструктаж по технике безопасности и охране труда.  Безопасность на рабочем месте. Средства индивидуальной защиты.  Расследование и учет несчастных случаев на производстве.  Виды ответственности при нарушении законодательства в области ОТ.  Страхование от несчастных случаев на производстве.  Экономическая эффективность мероприятий по ОТ. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 8. Акт Н-1 о несчастном случае на производстве. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 3. Экологическая безопасность (22)** | |
| **Тема 3.1. Природопользование и экологические ресурсы** | **Содержание** |
| Атмосфера – газовая оболочка. Влияние деятельности человека на газовый состав атмосферы. Загрязнение атмосферы. Правовые основы охраны атмосферы.  Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы.  Гидросфера и водные ресурсы. Загрязнение гидросферы. Рациональное использование водных ресурсов. Правовые основы охраны водных ресурсов.  Недра и полезные ископаемые. Исчерпаемость минеральных ресурсов. Земельные ресурсы. Хозяйственное значение почв. Естественная и ускоренная эрозия почв. Защита от эрозии почв. Правовые основы охраны почв.  Ландшафты. Классификация ландшафтов. ООПТ. Рекреационные территории и их охрана  Правовые аспекты охраны ландшафтов. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 9. Оценка загрязнения на границе санитарно-защитной зоны |
| Практическое занятие 10. Экономического ущерб от загрязнения атмосферного воздуха |
| Практическое занятие 11. Эффективности затрат в водоохранных мероприятиях |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 3.2. Организация экологической безопасности на предприятии** | **Содержание** |
| Государственная политика и управление в области экологии. Управление в области экологии.  Отходы производства. Переработка и рециклинг  Экологические стандарты. Экологическая паспортизация.  Прибыль от внедрения экологических технологий. Экологический имидж предприятий. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 92 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет«Безопасности жизнедеятельности»**,** 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.Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15942-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536603

2.Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17293-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538645

3.Минько, В. М. Охрана труда в машиностроении: учебное издание / Минько В.М. - Москва : Академия, 2023. - 256 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

4.Попов, Ю. П. Охрана труда : учебное пособие / Ю. П. Попов, В. В. Колтунов. — Москва : КноРус, 2023. — 225 с. — ISBN 978-5-406-11198-7. — URL: https://book.ru/book/947850

5.Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537806

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Правила по охране труда при размещении , монтаже техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования. -Новосибирск. Норматика, 2017 – 24с.

2.Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. –М.: Издательство «Омега-Л»,2018.-141с.

3.ФЗ. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Новосибирск. Норматика, 2018 – 28с.

4.Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. – М.: ЭНАС,2017. – 64с.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - действие токсичных веществ на организм человека;  - меры предупреждения пожаров и взрывов;  - основные причины возникновения пожаров и взрывов;  - категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;  - правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;  - правила безопасной эксплуатации механического оборудования  - профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии;  - предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты;  - систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;  - средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов | Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы;  Необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы  Выполнены контрольные и самостоятельные работы  Полнота ответа, умение применять знания на практике, логичность изложения материла  91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)  71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)  менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно) | Устный опрос.  Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Оценка результатов выполнения практической работы |
| Умеет:  - проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса;  - анализировать способы природопользование, отличать рациональное от нерационального;  - проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды;  - устанавливать взаимосвязи между компонентами экосистем, биосферы, читать схемы круговоротов биогенных элементов;  - анализировать информацию об основных видах и источниках загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы, локальных и глобальных последствиях загрязнения;  - использовать приобретенные знания для обоснования правил поведения на производстве и в окружающей среде |

**Приложение 2.7**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.07. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

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

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1.Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.07. Основы организации производства и правовые основы**

**профессиональной деятельности»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы организации производства и правовые основы профессиональной деятельности»: формирование системы теоретических и практических знаний о производстве, производственных системах и основах организации производства, формирование у будущих специалистов правового сознания путем освоения комплекса знаний об основных отраслях права; воспитании правовой культуры, уважения к закону и бережное отношение к социальным ценностям правового государства, чести и достоинству гражданина.

Дисциплина «Основы организации производства и правовые основы профессиональной деятельности» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке  проявлять толерантность в рабочем коллективе  описывать значимость своей профессии  применять стандарты антикоррупционного поведения  соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии  осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности  основы проектной деятельности  особенности социального и культурного контекста  правила оформления документов и построения устных сообщений  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей  значимость профессиональной деятельности по профессии  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережени  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона |

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 | 40 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **40** | **20** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)** |
| **Раздел 1. Основы экономики (6ч)** | |
| **Тема 1.1. Общие проблемы экономики** | **Содержание** |
| Основные вопросы экономики. Характеристика основных моделей экономических систем. Субъекты рынка. Народнохозяйственный комплекс России. Сферы и подразделения экономики. Отрасль в системе национальной: понятие, роль и значение Производственная функция. Движение общественного продукта по стадиям общественного производства. Ресурсы и факторы производства. Система национальных счетов. ВНП, ВВП, |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.3. Законы спроса и предложения на рынке** | **Содержание** |
| Инструменты рыночного механизма хозяйствования. Спрос, предложение, цена, конкуренция. Действие закона спроса, предложения. Равновесие, перепроизводство, дефицит. Государственное регулирование рыночной экономики. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 2. Предприятие как хозяйствующий субъект (12ч)** | |
| **Тема 2.1. Предприятия в системе национальной экономики** | **Содержание** |
| Предпринимательская деятельность: сущность, признаки, виды. Организация (предприятие): понятие, цель деятельности, основные экономические характеристики. Организационно – правовые формы организаций. Машиностроение, характеристика, современное состояние, перспективы развития. Сырьевая и энергетическая базы машиностроения. |
| Понятие и содержание организационной и производственной структуры. Виды структур управления. Производственный процесс. Организация производственного процесса |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.2. Основной капитал и его роль в производстве** | **Содержание** |
| Характеристика основных производственных фондов. Кругооборот основных фондов: износ, амортизация, реновация. Структура основных фондов, состояние, показатели использования. Оценка наличия, состояния и движения основных фондов. Производственная мощность, её сущность, виды и факторы, её определяющие |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 1. Расчет стоимости основных средств. Расчет показателей использования основных средств. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.3. Оборотный капитал** | **Содержание** |
| Оборотные средства: понятие, состав, структура, источники формирования. Оборот оборотных средств. Определение потребности предприятия в оборотных средствах. Порядок нормирования оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. Пути ускорения оборачиваемости |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 2. Расчет показателей использования оборотного капитала: |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.6. Кадры организации и организация оплаты труда** | **Содержание** |
| Производственный персонал предприятия (организации): понятие, классификация. Бюджет рабочего времени. Производительность труда. Характеристика основных показателей производительности труда Материальное стимулирование труда. Сущность заработной платы, принципы оплаты труда. Организация оплаты труда для различных категорий персонала. Тарифная система. Формы и системы оплаты труда. Система премирования. Система доплат. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 3. Определение заработной платы при различных формах и системах оплаты труда |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 3. Планирование деятельности предприятия (организации) (8ч)** | |
| **Тема 3.1. Планирование деятельности предприятия (организации)** | **Содержание** |
| Составные элементы и виды внутрифирменного планирования. Основные принципы планирования. Долгосрочное, текущее, оперативное планирование. Диспетчирование. Бизнес-план как одна из форм внутрифирменного планирования. Методика разработки отдельных разделов Бизнес-плана |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 3.3. Издержки производства** | **Содержание** |
| Классификация затрат, включаемых в себестоимость продукции, работ, услуг. Экономические элементы и калькуляционные статьи затрат. Понятие себестоимости продукции, ее виды. Смета затрат на производство продукции. Значение себестоимости и пути её оптимизации |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 3.4. Цена, прибыль, рентабельность** | **Содержание** |
| Понятие, функции, виды цен. Классификация цен. Порядок ценообразования на предприятии Понятие доходов организации, их состав. Формирование прибыли. Чистая прибыль и ее распределение. Рентабельность и ее виды |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 4. Основы маркетинговой деятельности, менеджмента, принципы делового общения (4ч)** | |
| **Тема 4.1. Общие моменты менеджмента и маркетинговой деятельности** | **Содержание** |
| Понятие менеджмента. Подходы в менеджменте. Цели и принципы менеджмента. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности  Маркетинг, его основы. Понятия и концепции маркетинга. Принципы и цели маркетинга. Функции маркетинга и этапы его организации Сущность маркетинга. Внутренняя и внешняя среда организации. Колесо маркетинга. Товар - средство решения проблем покупателя |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 4.2. Деловое общение** | **Содержание** |
| Методы управления. Экономическое, административное и социально-психологическое управление. Стиль управления. Межличностное и групповое общение. Культура управления. Производственный климат взаимоотношений: социальный, моральный, психологический. Основы организации работы коллектива исполнителей Сущность, значение и принципы делового общения. Факторы повышения эффективного делового общения |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 5. Правовое обеспечение профессиональной деятельности (10 ч)** | |
| **Тема 5.1. Профессиональная деятельность** | **Содержание** |
| Сущность «ПОПД». Значение «ПОПД» в трудовой деятельности. Правовое регулирование экономических отношений. Различные способы выбора профессии: любительский, потребительский, рациональный |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 5.2. Нормативно-правовое регулирование производственных отношений** | **Содержание** |
| Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность. Предпринимательская деятельность. Юридическое лицо. Понятие и признаки юридического лица. Образование юридического лица. Ликвидация юридического лица. Правовая культура. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 4. Политические свободы и права граждан, закреплённых в Конституции РФ. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 5.3. Трудовое право** | **Содержание** |
| Трудовые правоотношения: основания возникновения, изменения и прекращения, структура, субъекты, виды. Трудовой кодекс РФ. Трудовой договор: понятие, стороны, содержание, виды, порядок заключения.  Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.  Правовые основы занятости населения. Права и обязанности безработных граждан. Порядок трудоустройства и органы службы занятости граждан. Правовое регулирование заработной платы.. Трудовые споры: понятие, причины возникновения, классификация. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие 5. Трудовой договор. Порядок заключения трудового договора (контракта) |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 5.4 Административная ответственность** | **Содержание** |
| Административное право: понятие, субъекты, источники права Административные правонарушения. Административная ответственность: понятие, виды. Органы по рассмотрению дел об административных правонарушениях. Административная ответственность юридических лиц и граждан |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 40 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.Анисимов, А. П. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539582

2.Кухаренко, Т. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для СПО / Т. А. Кухаренко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 199 c. — ISBN 978-5-4488-1017-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102330. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/102330

3.Николюкин, С. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Николюкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14511-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544406

4.Ткачева, Г. В., Охрана труда в профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Г. В. Ткачева, Т. Е. Никвист, С. В. Коровин. — Москва : КноРус, 2024. — 130 с. — ISBN 978-5-406-12825-1. — URL: https://book.ru/book/952775

5.Цветков, А. Н. Основы менеджмента : учебник для спо / А. Н. Цветков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47541-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386465 (дата обращения: 14.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538276>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Конституция Российской Федерации (с гимном России).-; М.:Проспект,2018.-64с.

2.Барышев ,А.Ф.Маркетинг:учебник для СПО/ А.Ф.Барышев.-12е изд. — М. : ИЦ«Академия», 2015. — 192 с.

3.Гражданский Кодекс РФ 1-2-3-4 части на 25.10.16 2016 г. -М.: Проспект,2016-640с.

4.Трудовой кодекс РФ на 01.11.16 2016 г.-М.: Проспект,2016-256с

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  Основы организации производственного и технологического процесса;  Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования;  Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики;  Основы макро и микроэкономики;  Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  Основы проектной деятельности;  Пути обеспечения ресурсосбережения | Владеет профессиональной терминологией;  Демонстрирует системные знания о структуре, требованиям к проекту;  Демонстрирует системные знания о принципах, инструментах бережного производства;  Показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области при ведении профессиональной деятельности;  Демонстрирует системные знания о ресурсосбережении на производстве, об основных направлениях изменения климатических условий региона | Тестирование  Устный опрос  Оценка решений ситуационных задач  Практические занятия  Деловые игры  Проектная работа (разработка мини-проекта) |
| Умеет:  Рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;  Находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации;  Организовывать работу коллектива и команды;  Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Демонстрирует умение рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;  Демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), клиентами в ходе профессиональной деятельности |

**Приложение 2.8**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.08. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

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

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.08. Организационно-экономические основы бережливого производства»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Организационно-экономические основы бережливого производства»: формирование у обучающихся способностей организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Дисциплина «Организационно-экономические основы бережливого производства» 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 | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке  проявлять толерантность в рабочем коллективе  описывать значимость своей профессии  применять стандарты антикоррупционного поведения  соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии  осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности  основы проектной деятельности  особенности социального и культурного контекста  правила оформления документов и построения устных сообщений  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей  значимость профессиональной деятельности по профессии  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережени  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона |

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 | 92 | 22 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **92** | **22** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)** |
| **Раздел 1. Системное управление организацией (16ч)** | |
| **Тема 1.1. Управление свойство всех организованных систем** | **Содержание** |
| Кибернетика наука об общих законах управления. Понятие системы, свойства. Особенности производственной системы, их свойства и закономерности функционирования.  Классификация систем с точки зрения сложности и неопределенности. Предприятие как очень сложная вероятностная система Построение организационной структуры управления производственным комплексом, должностные инструкции |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 1.2. Понятие системы менеджмента Система менеджмента бережливого производства**. | **Содержание** |
| Системы менеджмента и производственные системы в организации. Роль системы менеджмента бережливого производства Подходы в менеджменте. Цели и принципы менеджмента. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности Организация производства как функция управления предприятием |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Построение организационной структуры управления производственным комплексом (условный пример) |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 2. Организация производства на предприятии машиностроения (28ч)** | |
| **Тема 2.1. Принципы эффективной организации производства** | **Содержание** |
| Организация производства выступает в качестве основной функции управления предприятием. Классификация общих управленческих функций. Требования рациональной организации труда и производства. Основные этапы развития теории организации производства. Типы производства и формы его специализации в машиностроении. Основные принципы организации производства. Производственный цикл, структура и длительность. Виды движения предметов труда в процессе производства. Оптимизация производственного цикла. Измерение затрат рабочего времени наблюдением. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Построение графиков движения предметов труда в процессе производства. Расчет длительности производственного цикла |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.2. Состав и структура машиностроительного предприятия** | **Содержание учебного материала** |
| Состав и содержание основных функций предприятия, их классификация и группировка. Внутренние экономические системы предприятия в зависимости от уровня и количества взаимодействующих элементов. Основные, вспомогательные и обслуживающие производства. Производственная структура предприятия. Организационная структура управляющих подразделений предприятия |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Построение схемы функционирования основных процессов на предприятии |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 2.3. Характеристика основных производственных подразделений предприятия** | **Содержание учебного материала** |
| Основы организации заготовительного, механосборочного производства. Техническая подготовка производства. Производственный потенциал предприятия. Организация инструментального производства, ремонтного хозяйства. Организация транспортного и складского хозяйства. Показатели эффективности функционирования подразделений основного, вспомогательного и обслуживающего производств. Организация контроля качества продукции на предприятии. Виды контроля качества продукции. Оперативный учет и контроль хода производства. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Составление производственных графиков выпуска продукции на условном примере. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 3. Логистика как сфера хозяйственной деятельности (6)** | |
| **Тема 3.1. Логистика – наука об управлении потоками** | **Содержание учебного материала** |
| Логистика – это процесс управления движением и хранением сырья, компонентов и готовой продукции в хозяйственном обороте с момента уплаты денег поставщиком до момента получения денег за доставку готовой продукции потребителю Потоки в логистической системе. Взаимосвязь усилий логистики и «бережливого производства» Логистические издержки. Совершенствование внутрипроизводственной логистики предприятия на основе концепции «бережливого производства». |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Построение внутрипроизводственной логистической системы (условный пример). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Раздел 4. Экономическая эффективность организации производства (42)** | |
| **Тема 4.1. Понятие и сущность Бережливого производства** | **Содержание учебного материала** |
| Понятия «бережливое производство», «разделение труда», Различие традиционного и «бережливого производство». «Бережливое» и массовое производство.  Ключевые понятия «бережливого производства»  История возникновения «бережливого производства» Отечественный опыт внедрения принципов «бережливого производства» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 4 2. Философия Бережливого производства** | **Содержание учебного материала** |
| «Бережливое производство» как философия управления производственным предприятием. Концепция «бережливого производства». Важнейшие принципы «бережливого производства».  Потери. Виды потерь. Сокращение потерь как цель «бережливого производства». Классификатор типов потерь «бережливого производства». Выявление потерь в процессе производства. Причины и способы ликвидации.  Культура «бережливого производства»: понятие, принципы, практика.  Организационные ценности «бережливого производства», их сущность. Составляющие проектирования потока создания ценности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Анализ и поиск потерь в производственном процессе. |
| Проектирование карты потока создания ценности (условный пример). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 4.3. Инструменты бережливого производства** | **Содержание учебного материала** |
| Совершенствование производственных процессов. |
| Основные инструменты «бережливого» производства: системы Канбан; «Точно вовремя»; ячеистое и поточное производство; визуализация; система 5S.  Стандарты качества и стандарты процесса. Стандартизированная работа. Стабильность и нестабильность цикла. Время цикла. Хронометраж. Бланки стандартизированной работы. Рабочий стандарт и его разработка. Критерии эталонного рабочего места |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ФРД. Анализ наблюдений за действиями сотрудников предприятия  Заполнение бланков стандартизированной работы |
| Решение производственной проблемы (условный пример) |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Тема 4.4.** **Управление персоналом в системе бережливого производства** | **Содержание учебного материала** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| Производительность труда. Технологии вовлечения персонала. Стратегии организационных изменений. Влияние численности персонала на себестоимость продукции. Анализ эффективности труда. Организация нормирования и эффективная занятость.  Обучение персонала. Закрепление изменений в корпоративной культуре.  Формирование корпоративной культуры производства.  Причины сопротивления изменений и способы их преодоления.  Взаимодействия в системе «бережливого производства» |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проведение расчета численности персонала участка. |
| **Тема 4.5. Особенности применения концепции «бережливого производства» в профессиональной сфере** | **Содержание учебного материала** |
| Трансформация предприятия в «бережливое производство»  Системообразующие факторы эффективной организации процесса производства. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 92 часа** | |

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.Бездудная, А. Г. Бережливое производство: учебник / А. Г. Бездудная, Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Бездудной. — Москва: КноРус, 2023. — 203 с. — ISBN 978-5-406-11251-9. — URL: https://book.ru/book/948328

2.Курамшина, А. В. Основы бережливого производства: учебник / А. В. Курамшина, Е. В. Попова. — Москва: КноРус, 2024. — 199 с. — ISBN 978-5-406-12476-5. — URL: https://book.ru/book/951594

3.Староверова, К. О. Основы бережливого производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544921>

4.Трошкова, Е. В. Интегрированная система менеджмента качества и бережливого производства: учебное пособие / Е. В. Трошкова, В. В. Левшина. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. — 83 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330137. — Режим доступа: для авториз. Пользователей

**3.2.2. Дополнительные источники**

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  Принципы бережливого производства;  Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  Пути обеспечения ресурсосбережения | Демонстрирует системные знания о принципах, инструментах бережливого производства;  о ресурсосбережении на производстве;  об основных направлениях изменения климатических условий региона | Результаты устных и письменных опросов по темам дисциплины.  Наблюдение в процессе практических занятий.  Оценка решений ситуационных задач.  Результаты защиты практических работ.  Наблюдение в процессе семинарских занятий.  Выступления.  Экзамен по учебной дисциплине |
| Умеет:  Осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | Демонстрирует умение соблюдать принципы бережливого производства, выбирать инструменты бережливого производства |

**Приложение 2.9**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

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

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

**Приложение 2.10**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/5133>

**Приложение 2.11**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.03. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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

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

**Приложение 2.12**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

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

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

**Приложение 2.13**

**к ПОП СПО по профессии**

**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.05. ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

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

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

**Приложение 3  
к ПОП СПО по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**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[[10]](#footnote-10)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[11]](#footnote-11)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО | **СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05** |
| 2. | рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3. | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО | **СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05** |
| 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.03, СГ.05** |

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и МДК»

| **№** | **Наименование[[12]](#footnote-12)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[13]](#footnote-13)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Стол ученический двухместный, нерегулируемый | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 2. | Стул ученический на ножках | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3. | Стол учителя | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 4. | Доска меловая (магнитно-маркерная) | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 5. | Автоматизированное рабочее место преподавателя | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 6. | Проектор портативный | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 7. | Экран мультимедийный | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 8. | Комплект учебного наглядного материала по темам | **УМК** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 9. | Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |
| 10. | Плакаты | **УМК** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 11. | Макеты | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |
| 12. | Наглядные материалы | **УМК** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 13. | Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 14. | Информационно-коммуникативные средства | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 15. | Экранно-звуковые пособия | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 16. | Магнитофон | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 17. | МФУ (принтер, сканер, копир) | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02 |
| 18. | Робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06 |
| 19. | Огнетушители порошковые (учебные) | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06 |
| 20. | Огнетушители пенные (учебные) | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06 |
| 21. | Огнетушители углекислотные (учебные) | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06 |
| 22. | Устройство отработки прицеливания | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06 |
| 23. | Медицинская аптечка | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ОП.06 |
| 24. | Чертежи деталей различной сложности | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01 |
| 25. | Детали машиностроения | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01, ПМ.02 |
| 26. | Модель литой заготовки со стержнем для литья по выплавляемым моделям | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01, ПМ.02 |
| 27. | Набор фотоматериалов по теме «Литые заготовки в машиностроении» | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01 |
| 28. | Комплект плакатов «Технология машиностроения» | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01 |
| 29. | Комплект плакатов «Слесарное дело» | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01 |
| 30. | ЕСТД – электронная версия | **УМК** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01 |
| 31. | Комплект технологических процессов машиностроительного производства базовых  предприятий | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01 |
| 32. | Комплект технических регламентов по различным стадиям производства базовых предприятий (электронная версия) | **УМК** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01 |
| 33. | Комплект технологических инструкций по стадиям производства (печатная и электронная версия) | **УМК** | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01 |
| 34. | Станок токарный | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.01, ПМ.02 |
| 35. | Станок фрезерный | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.01, ПМ.02 |
| 36. | Оснастка технологическая | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.02 |
| 37. | Режущий инструмент | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.01, ПМ.02 |
| 38. | Тренажер сварочный электронный | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.01, ПМ.02 |
| 39. | Комплект учебного наглядного материала по темам | **УМК** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.02 |
| 40. | Чертежи деталей различной сложности | **УМК** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.02 |
| 41. | Детали машиностроения | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.01, ПМ.02 |
| 42. | Комплект плакатов «Сварочные работы» | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ПМ.02 |
| 43. | Набор стандартных средств измерения геометрических величин | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.02, ПМ.01, ПМ.02 |
| 44. | Инструменты для выполнения измерений | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.02, ПМ.01, ПМ.02 |
| 45. | Лабораторный комплекс «Метрология. Технические измерения» | **УМК** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.02, ПМ.01, ПМ.02 |
| 46. | Комплект учебного наглядного материала по темам | **УМК** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.02, ПМ.01, ПМ.02 |
| 47. | Комплект электронных плакатов «Материаловедение» | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.05, ПМ.01, ПМ.02 |
| 48. | Интерактивная диаграмма состояния Железо-углерод | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.05, ПМ.01, ПМ.02 |
| 49. | Модели атомного строения материалов | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.05, ПМ.01, ПМ.02 |
| 50. | Образцы материалов | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.05, ПМ.01, ПМ.02 |
| 51. | Образцы для механических испытаний | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.05, ПМ.01, ПМ.02 |
| 52. | Набор металлографических шлифов «Конструкционные стали и сплавы» | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.01, ПМ.01, ПМ.02 |
| 53. | Демонстрационный комплект чертежных  принадлежностей | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.01, ПМ.01, ПМ.02 |
| 54. | Образцы деталей по темам | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.01, ПМ.01, ПМ.02 |
| 55. | Набор геометрических тел | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.01, ПМ.01, ПМ.02 |
| 56. | Резьбовый набор | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО | ОП.01, ПМ.01, ПМ.02 |

* 1. Оснащение лабораторий/ мастерских

Лаборатория «Контрольных и метрологических измерений»

| **№** | **Наименование[[14]](#footnote-14)** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика[[15]](#footnote-15)** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте | **ПМ.01, ПМ.02** |
| 2. | рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3. | Учебные стенды (комплекты) по разделам | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |
| 4. | Измерительные приборы | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 5. | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 6. | экран (доска) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 7. | мультимедиапроектор | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 8. | комплект учебно-методических материалов | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |
| 9. | Аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 10. | Дидактические материалы (тесты, карточки) | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |

Мастерская «Слесарная»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте | **ПМ.01, ПМ.02** |
| 2. | рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3. | Шкаф инструментальный | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 4. | Верстак слесарный | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 5. | Поворотная плита | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 6. | Монтажно-сборочный стол | **УМК** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 7. | Стол с ручным прессом | **УМК** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 8. | Инструмент индивидуального пользования | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 9. | Настольный сверлильный станок | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 10. | Напольно-сверлильный станок | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 11. | Точильно-шлифовальный станок | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 12. | Токарно-винторезный станок | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 13. | Фрезерный станок вертикальный | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 14. | Комплект слесарного инструмента | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 15. | Комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 16. | Устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 17. | Муфельная печь | **Оборудование** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 18. | Заготовки для выполнения слесарных работ | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 19. | Технологические карты выполнения работ | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 20. | Набор плакатов | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |

Мастерская «Станочная»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте | **ПМ.01, ПМ.02** |
| 2. | Шкаф инструментальный | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 3. | Доска учебная | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 4. | Фрезерный станок | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 5. | Строгальный станок | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 6. | Токарный станок | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 7. | Ленточнопильный станок | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 8. | Набор стандартных средств измерения геометрических величин | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |
| 9. | Инструменты для выполнения измерений | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 10. | Технологические карты выполнения работ | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 11. | Набор плакатов | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |

Мастерская «Сварочная»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Рабочее место преподавателя | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте | **ПМ.01, ПМ.02** |
| 2. | Рабочее место обучающегося | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте |
| 3. | Шкаф инструментальный | **Мебель** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 4. | Доска учебная | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 5. | Стол сварщика | **Оборудование** | основное | на усмотрение ОО |
| 6. | Набор стандартных средств измерения геометрических величин | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |
| 7. | Инструменты для выполнения измерений | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 8. | Технологические карты выполнения работ | **ТС** | специализированное | на усмотрение ОО |
| 9. | Набор плакатов | **ТС** | специализированное | 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** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины**[[16]](#footnote-16) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | **Мебель** | основное | регулируемые по высоте |  |
| 2. | рабочее место библиотекаря | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 3. | стеллажи для книг | **Мебель** | основное | на усмотрение ОО |
| 4. | компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** |  | на усмотрение ОО |
| 5. | компьютеры с программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 6. | комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования | **ТС** | основное | на усмотрение ОО |
| 7. | комплект учебно-методических материалов | **УМК** | основное | на усмотрение ОО |

1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения[[17]](#footnote-17).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ 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 | ОП.01 Техническая графика  ОП.02 Основы метрологии, стандартизации и сертификации  ОП.03 Средства измерения  ОП.04 Технические измерения  ОП.05 Основы материаловедения  ОП.06 Охрана труда и экологическая безопасность  ОП.07 Основы организации производства и правовые основы профессиональной деятельности  ОП.08 Организационно-экономические основы бережливого производства |
| 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   
15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА   
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Общие положения 3**

**Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена 4**

**Общие положения**

Примерная программа государственной итоговой аттестации (далее – примерная программа ГИА) выпускников по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении 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 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении 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 15.01.29 Контролер качества в машиностроении присваивается квалификация: Контролер качества.

Примерная программа ГИА является частью основной ПОП СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих и 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.01 Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки | ПМ.01 Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки |
| ВД.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов | ПМ.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |

**Таблица 2**

**Перечень результатов, демонстрируемых выпускником**

|  |  |
| --- | --- |
| Оцениваемые виды деятельности | Профессиональные компетенции |
| ВД.01 Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки | ПК 1.1 Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки |
| ПК 1.2 Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки |
| ПК 1.3 Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения |
| ПК 1.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин |
| ПК 1.5 Проверять станки на точность |
| ВД.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов | ПК 2.1 Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов |
| ПК 2.2 Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов |
| ПК 2.3 Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |
| ПК 2.4 Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов |

Выпускники, освоившие программу по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, 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.

**Приложения:**

Предлагаемые темы дипломных проектов (работ) для программ ППССЗ

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

Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**к ПОП СПО по профессии   
15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

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

**2025 г.**

1. Образовательная организация распределяет часы в учебном плане в зависимости от срока реализации и объема ОПОП СПО, согласованных с работодателем, с учетом примерного распределения объема в ПОП СПО. [↑](#footnote-ref-1)
2. Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов социально-гуманитарного, общепрофессионального и профессионального цикла, состав практик и объем нагрузок по ним при разработке основной образовательной программы образовательной организации могут корректироваться по требованиям работодателей, региональных органов управления образованием, в соответствии с особенностями организации учебного процесса и распределением вариативной части. [↑](#footnote-ref-2)
3. 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-3)
4. Форму календарного учебного графика (КУГ) образовательная организация разрабатывает для каждого курса и семестра обучения. В КУГ указывается количество часов, включающих   
   и самостоятельную работу, и нагрузку во взаимодействии с преподавателем. Суммарная недельная нагрузка не должна превышать 36 часов. [↑](#footnote-ref-4)
5. Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом. [↑](#footnote-ref-5)
6. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-6)
7. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-7)
8. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-8)
9. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-9)
10. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-10)
11. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-11)
12. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-12)
13. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-13)
14. Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-14)
15. Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-15)
16. Заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы. [↑](#footnote-ref-16)
17. Указывается при необходимости применения программного обеспечения в соответствии с квалификацией выпускника СПО. [↑](#footnote-ref-17)