Государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение «Саровский политехнический техникум имени дважды героя социалистического труда Бориса глебовича Музрукова»

**рабочая ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения**

для профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ

Профиль обучения: технологический

г. Саров,

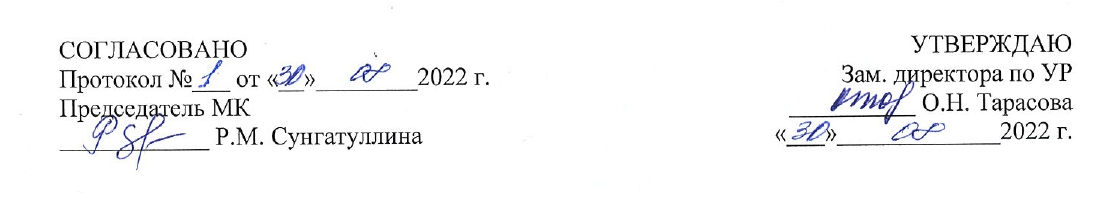
2022

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии СПО 15.01.35 Мастер слесарных работ.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик:

И.М. Савин, мастер производственного обучения ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **12**  **20** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **21** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения**

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 2. | Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения |
| ПК 2.1. | Подготавливать оборудование, инструменты, рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места |
| ПК 2.2. | Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| ПК 2.3. | Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах |
| ПК 2.4. | Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **Иметь**  **практический опыт:** | * подготовке оборудования и проверки на исправность инструментов, рабочего места в соответствии с техническим заданием * Перемещения крупногабаритных деталей, узлов и оборудования с использованием грузоподъемных механизмов * Обеспечения безопасной организации труда при выполнении механосборочных работ * Выполнения сборки деталей, узлов и механизмов в соответствии с технической документацией * Выполнение регулировочных работ собираемых узлов и механизмов * Выявления дефектов собранных узлов и агрегатов * Устранения дефектов собранных узлов и агрегатов * Выполнения регулировочных работ в процессе испытания * Выполнения испытаний сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения, регулировки и балансировки |
| **Уметь:** | Осуществлять подготовку рабочего места для сборки, испытания и регулировки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности  Планировать работы в соответствии с данными технологических карт  Анализировать конструкторскую и технологическую документацию и выбирать необходимый инструмент, оборудование  Подбирать необходимые материалы (заготовки), для выполнения сменного задания  Оценивать качество и количество деталей, необходимых для осуществления сборки узлов и механизмов механической части оборудования  Выполнять обмеры и сортировку деталей на соответствие параметрам для селективной сборки  Выбирать способы (виды) слесарной обработки деталей согласно требованиям, к параметрам готового изделия в соответствии с требованиями технологической карты  Выбирать необходимые инструменты для сборки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности в соответствии со сборочным чертежом, картой технологического процесса  Осуществлять подготовку типового, универсального, специального и высокоточного измерительного инструмента специализированных и высокопроизводительных приспособлений оснастки и оборудования  Оценивать исправность типовых инструментов, оснастки, приспособлений и оборудования  Проверять сложное уникальное и прецизионное металлорежущее оборудование на точность и соответствие техническим условиям  Определять степень заточки режущего и исправность мерительного инструмента  Управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола  Выполнять подъем и перемещение грузов  Определять соответствие груза грузоподъемности крана (грузоподъемного механизма)  Определять схемы строповки  Выбирать тип съемного грузозахватного приспособления, строп, тары в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза  Читать технологические карты на производство погрузочно-разгрузочных работ  Выбирать приемы обвязки и зацепки груза для подъема и перемещения в соответствии со схемами строповки  Для горизонтального вывешивания груза со смещенным центром тяжести грамотно использовать цепные стропы с крюками для укорачивания ветвей  Определять пригодность съемного грузозахватного приспособления, тары, канатов  Подавать сигналы крановщику в соответствии с установленными правилами  Выбирать порядок и приемы укладки (установки) груза в проектное положение и снятия съемного грузозахватного приспособления (расстроповки)  Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правилам охраны труда и промышленной безопасности  Оценивать соответствие рабочего места правилам и требованиям производственной санитарии  Определять способы и средства индивидуальной защиты в зависимости от вредных и опасных производственных факторов  Осуществлять проверку наличия, исправности и правильности применения средств индивидуальной защиты  Обеспечивать безопасность выполнения работ в процессе сборочных и регулировочных работ  Оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему  Читать, анализировать и применять схемы, чертежи, спецификации и карты технологического процесса сборки  Выполнять слесарную обработку и подгонку деталей  Выполнять притирку и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов  Определять порядок сборки узлов средней и высокой категории сложности по сборочному чертежу и в соответствии с технологической картой сборки  Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах  Выполнять пайку различными припоями  Выполнять сборку деталей под прихватку и сварку  Выполнять монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов  Определять последовательность собственных действий по использованию технологической картой способа очистки продувочных каналов  Определять последовательность процесса смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, количество и вид необходимого смазочного материала в соответствии с требованиями технологической карты  Осуществлять смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения  Выполнять сборку деталей узлов и механизмов с применением специальных приспособлений и сборку сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации  Определять необходимость в регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности  Определять последовательность собственных действий по регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности в соответствии с требованиями технологической карты  Выполнять регулировку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности  Оценивать степень нарушения регулировок в передачах и соединениях  Оценивать степень отклонений в муфтах, тормозах, пружинных соединениях, натяжных ремнях и цепях и выбирать способ регулировки  Выполнять статическую и динамическую балансировку узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках  Выполнять настройку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности  Выбирать способ устранения биений, осевых и радиальных зазоров и люфтов в передачах и соединениях, разновысотности сборочных единиц  Выполнять регулировку зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров  Определять дисбаланс в узлах и выбирать способ динамической балансировки деталей  Устанавливать соответствие качества сборки требованиям, заданным в чертеже, посредством использования оптических приборов  Устанавливать соответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документации  Выявлять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов  Выявлять несоответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документации  Использовать универсальные средства технических измерений для контроля и выявления дефектов  Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе контроля  Выбирать способы компенсации выявленных отклонений  Выбирать способ устранения дефектов сборки  Устранять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов выбранным способом в соответствии с требованиями технологической документации  Использовать универсальные средства технических измерений для устранения дефектов собранных узлов и агрегатов  Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе устранения дефектов  Определять необходимость в регулировке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности  Определять последовательность собственных действий по регулировке и узлов и механизмов средней и высокой категории сложности  Выбирать способ регулировки  Регулировать узлы и механизмы средней сложности и высокой категории сложности  Выполнять снятие необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдачу машин ОТК  Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе испытания  Испытывать узлы и механизмы средней сложности и высокой категории сложности  Испытывать сосуды, работающие под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум  Проводить испытания собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления  Определять последовательность собственных действий по проведению испытаний и выбирать необходимое испытательное оборудование и приспособления в зависимости от тестируемых параметров и в строгом соответствии с требованиями технологической карты  Определять и корректно вносить необходимую информацию в паспорта на собираемые и испытуемые машины |
| **Знать:** | Требования к организации рабочего места при выполнении сборочных работ  Правила проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности  Правила рациональной организации труда на рабочем месте  Технические условия на собираемые узлы и механизмы  Наименование и назначение рабочего инструмента  Способы заправки рабочего инструмента  Правила заточки и доводки слесарного инструмента  Устройство и принципы безопасного использования ручного слесарного инструмента, электро- и пневмоинструмента  Устройство и принципы работы измерительных инструментов, контрольно-измерительных приборов  Признаки неисправности инструментов, оборудования, станков, устранение неисправностей  Способы устранения деформаций при термической обработке и сварке  Состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления  Правила проверки оборудования  Правила строповки, подъема, перемещения грузов  Правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола  Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана  Устройство и правила пользования подъемником, строительными лесами, лестницами, трапами, предохранительным поя­сам, мостиками  Приемы и последовательность производства работ кранами, грузоподъемными механизмами  Технические характеристики эксплуатируемых грузоподъемных механизмов;  Назначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений, строп, тары  Виды грузоподъемных механизмов, съемных грузозахватных приспособлений, тары  Схемы строповки, структуру и параметры технологических карт на выполнение погрузочно-разгрузочных работ  Опасности и риски при производстве работ грузоподъемными механизмами  Приемы и последовательность производства работ кранами при обвязке и зацепке грузов  Назначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений (строп), тары, канатов  Достоинства и недостатки цепных, канатных и текстильных стропов применительно к характеру груза  Способы визуального определения массы груза  Правила и требования к подаче спецсигналов, обеспечивающих взаимодействие с операторами грузоподъемных механизмов (машинистами кранов)  Порядок осмотра и нормы браковки съемных грузозахватных приспособлений, канатов, тары  Приемы и последовательность производства работ кранами при укладке (установке) грузов  Требования правил охраны труда и промышленной безопасности, электробезопасности при выполнении сборочных работ  Опасные и вредные производственные факторы при выполнении сборочных работ и их характеристика  Правила производственной санитарии;  Виды и правила использования средств индивидуальной защиты, применяемых для безопасного проведения сборочных работ, нормативные требования к ним, порядок и периодичность их замены  Назначение и правила размещения знаков безопасности  Противопожарные меры безопасности  Правила оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим при травматизме, отравлении, внезапном заболевании  Способы и приемы безопасного выполнения работ  Правила охраны окружающей среды при выполнении работ  Действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций  Порядок действий при возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к нежелательным последствиям  Порядок извещения руководителя обо всех недостатках, обнаруженных во время работы  Правила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процесса  Условные обозначения на чертежах, в т.ч. в кинематических, гидравлических, пневматических схемах  Систему допусков и посадок и их обозначение на чертежах  Правила выполнения слесарной обработки и подгонки деталей  Способы термообработки и доводки деталей  Способы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сварке  Меры предупреждения деформаций деталей  Причины появления коррозии и способы борьбы с ней  Принципы организации и виды сборочного производства  Приемы сборки, смазки и регулировки машин и режимы испытаний  Правила, приемы и техники сборки: резьбовых соединений, шпоночно-шлицевых соединений, заклепочных соединений, подшипников скольжения, узлов с подшипниками качения, механической передачи зацепления (зубчатые, червячные, реечные передачи) и др.  Принцип расчета и способы проверки эксцентриков и прочих кривых и зубчатых зацеплений  Конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков, приборов, агрегатов и машин  Устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия на их сборку  Нормы и требования к работоспособности оборудования  Состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления  Виды заклепочных швов и сварных соединений и условия обеспечения их прочности  Виды изготавливаемых узлов и механизмов машин и оборудования  Назначение смазочных средств и способы их применения  Способы обеспечения герметичности стыков гидро- и пневмосистем и методы уплотнений  Типовая арматура гидрогазовых систем  Требования к рабочей жидкости гидросистем  Материалы и способы упрочнения, уплотнения деталей гидро- и пневмосистем и способы герметизации  Правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической систем  Методы проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудования  Способы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях  Порядок статической и динамической балансировки узлов машин и деталей  Порядок и способы регулировки муфт, тормозов, пружинных соединений, натяжных ремней и цепей  Правила и методы регулировки по направляющим и опорам при общей сборке оборудования  Способы регулировки зацепления цилиндрических, конических и червячных пар  Параметры качества регулировочных работ  Нормы балансировки согласно технической документации  Правила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процесса  Условные обозначения на чертежах, в т.ч. в кинематических, гидравлических, пневматических схемах  Дефекты при сборке неподвижных соединений: классификация, способы устранения  Дефекты при сборке резьбовых соединений: классификация, способы устранения  Дефекты при сборке механизмов преобразования движения: классификация, способы устранения  Способы устранения дефектов сборки  Способы компенсации выявленных отклонений  Нормы и требования к работоспособности собранных узлов и агрегатов  Параметры качества сборочных и регулировочных работ  Дефекты, выявляемые при сборке и испытании узлов и механизмов  Универсальные средства технических измерений для устранения дефектов собранных узлов и агрегатов  Методы оценки качества  Правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической систем  Методы проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудования  Способы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях  Приемы регулировки машин и режимы испытаний  Технические условия на регулировку и сдачу собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данные  Параметры качества регулировочных работ  Нормы балансировки согласно технической документации  Технические условия на установку, испытания, сдачу и приемку собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данные  Состав и принцип действия стендовой и пультовой аппаратуры, используемой для проведения пневмо-и гидроиспытаний  Требования к организации и проведению испытаний  Методы проведения испытаний на прочность, герметичность и функционирование с использованием высокого давления  Правила и режимы испытания оборудования на статистическую и динамическую балансировку  Виды и назначение испытательных приспособлений  Технические условия на испытания и сдачу собранных узлов  Правила заполнения паспортов на изготовляемые изделия машиностроения |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего - 398 часов

Из них на освоение МДК - 140 часов

учебная практика - 108 часов

производственная практика - 144 часа

консультации – 6 часов

промежуточная аттестация – 6 часов.

**СТРУКТУРА и СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля**

**ПМ.02 Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Объем образовательной программы (академических часов)**  *(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Учебная нагрузка обучающихся (час.)** | | | | | | ***Практика*** | |
| Самостоятельная работа | **Нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | | | | | **Учебная,**  часов | ***Производственная,***  *часов* |
| **Всего занятий** | **По учебным дисциплинам и МДК** | | | |
| Теоретическое обучения | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов | **Консультации** | **Промежуточная аттестация** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **ПК**  **2.1. – 2.4.**  **ОК 01.-11.** | **МДК.02.01. Технология сборки, регулировки и испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения** | **140** | **4** | **130** | 76 | 54 | **6** |  | **-** | **-** |
| **Учебная практика** | **108** |  |  |  |  |  |  | **108** | **-** |
| **Производственная практика** | **144** |  |  |  |  |  |  | **-** | **144** |
| **Промежуточная аттестация** | **6** |  |  |  |  |  | **6** |  |  |
| **Всего:** | **398** | **4** | **130** | 76 | 54 | **6** | **6** | **108** | **144** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,**  **самостоятельная учебная работа обучающихся** | | **Объем часов** |
| **Раздел 1. Организация рабочего места, оборудования, инструмента и приспособлений для сборки и смазки узлов и механизмов** | | | **28** |
| Тема 1.1.  Охрана труда в профессиональной деятельности слесаря.  Организация рабочего места. | Содержание | | **8** |
| 1. | **Правила и инструкции по охране труда слесаря механосборочных работ.** Цели и задачи охраны труда. Основные термины, понятия и определения, цели и задачи. Требования безопасности. |
| 2. | **Факторы, влияющие на условия и безопасность труда**. Опасные и вредные производственные факторы. Правила производственной санитарии и личной гигиены слесаря механосборочных работ. |
| Практическая работа | | 4 |
| 1. | Изучение основных мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций и обеспечению готовности к ним. |  |
| Содержание | | **10** |
| 1. | **Техническое оснащение рабочего места слесаря**. Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ. Организационные формы и методы сборки. Безопасность труда при слесарной обработке. |  |
| 2. | **Вспомогательное оборудование сборочных цехов: общие сведения, классификация и назначение.** Общие сведения об автоматизации сборочных работ. Технологические процессы автоматической сборки. Оборудование для автоматизации сборочных работ. Автоматизация сборочных процессов с использованием промышленных роботов. |
| 3. | **Требования безопасности при выполнении грузоподъемных и такелажных работ.** |  |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Организация рабочего места в соответствии с заданием, правилами и нормами охраны труда и техники безопасности. |  |
| Тема 1.2.  Подготовка деталей, инструментов и приспособлений к сборке | Содержание | | **10** |
| 1. | **Подготовительные операции: пригоночные работы, очистка, мойка. Виды слесарно-пригоночных работ.** Инструмент, используемый при проведении слесарно-пригоночных работ. Признаки неисправности инструмента, устранение неисправностей. |
| 2. | **Технические требования к машинам, сборочным единицам и деталям.** |
| 3. | **Технологическая документация на сборку и основы построения технологического процесса.** |  |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Определение технологии сборки узла, в соответствии со сборочным чертежом. |  |
| **Раздел 2. Сборка узлов и механизмов машин, оборудования и агрегатов, выявление и устранения дефектов** | | | **88** |
| Тема 2.1.  Технология  сборки неподвижных неразъемных соединений | Содержание | | **16** |
| 1. | **Заклепочные соединения: общая характеристика, виды заклепочных швов, основные причины возникновения дефектов и способы их предупреждения.** Способы осуществления процесса клепки. Контроль качества заклепочных соединений |
| 2. | **Паяные соединения: область применения, общая характеристика, достоинства и недостатки соединения.** Подготовка частей изделия перед пайкой. Типы припоев. Подготовка припоев и флюсов. Инструмент для паяния. Контроль качества соединения пайкой |
| 3. | **Клеевые соединения: общая характеристика, назначение, достоинства и недостатки соединения**. Технологический процесс склеивания. Контроль качества клеевого соединения |
| 4. | **Соединение методом пластической деформации (вальцевание): общая характеристика, особенности соединения.** Инструмент для вальцевания. Контроль качества вальцовки |
| 5. | **Соединения с гарантированным натягом: общая характеристика, назначение, принцип сборки.** Способы и методы получения соединения с гарантированным натягом. Приспособления и оборудование для получения соединения |
| 6. | **Подготовка поверхностей под сварку: общие сведения, преимущества и недостатки. Типы** швов. Оборудование и приспособления для получения сварных соединений |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Изучение технологии сборки неподвижных неразъемных соединений |  |
| Тема 2.2.  Технология  сборки неподвижных разъемных соединений | Содержание | | **14** |
| 1. | **Резьбовые соединения: общая характеристика, основные детали резьбового соединения.** Виды резьбовых соединений. Особенности сборки резьбовых соединений. Инструмент и приспособления, применяемые для сборки и разборки резьбовых соединений. Контроль качества собранного узла |
| 2. | **Трубопроводные системы: общая характеристика, назначение, виды трубных соединений** Основные операции сборки трубопроводных систем. Технологические процессы сборки трубопроводных систем. Инструмент и приспособления, применяемые для сборки трубопроводных систем. Контроль качества трубных соединений |
| 3. | **Шпоночные соединения: область применения, краткая характеристика основных типов и назначение, достоинства и недостатки.** Последовательность сборки основных типов шпоночных соединений. Пригоночные работы и контроль соединений, применяемый инструмент и приспособления |
| 4. | **Шлицевые соединения: область применения, краткая характеристика типов соединений и назначение, классификация, достоинства и недостатки.** Особенности сборки шлицевых соединений. Контроль качества сборки шлицевых соединений |
| 5. | **Клиновые и штифтовые соединения: область применения, краткая характеристика типов соединений и назначение, достоинства и недостатки.** Особенности сборки клиновых и штифтовых соединений. Контроль качества сборочного соединения |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Изучение технологии сборки неподвижных разъемных соединений в лабораторных условиях. |  |
| Тема 2.3.  Технология  сборки механизмов вращательного движения | Содержание | | **12** |
| 1. | **Соединительные муфты и сборка составных валов: область применения, назначение, общие сведения.** Конструкция и сборка по видам соединительных муфт. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке |
| 2. | **Подшипниковые узлы с подшипниками скольжения: область применения, назначение, общие сведения, основные виды.** Сборка подшипников скольжения с разъемным и неразъёмным корпусом. Этапы и последовательность сборки. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. |
| 3. | **Узлы с подшипниками качения: область применения, краткая характеристика, классификация, достоинства и недостатки**. Сборка узлов с подшипниками качения. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Контроль качества сборки узлов с подшипниками качения |
| **Лабораторные работы** | | 6 |
| 1. | Изучение технологии сборки механизмов вращательного движения | *4* |
| 2. | Сборка подшипника жидкостного трения. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Контроль качества сборки. | *2* |
| Тема 2.4.  Технология  сборки механизмов передачи движения | Содержание | | **12** |
| 1. | **Ременные передачи: область применения, общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.** Технология сборки ременной передачи. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Контроль качества собранной ременной передачи. Основные дефекты, причины и способы устранения и предупреждения |
| 2. | **Цепные передачи: область применения, общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.** Сборка узла цепной передачи. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Контроль собранного узла цепной передачи. |
| 3. | **Зубчатые передачи: область применения, общие сведения, классификация, достоинства и недостатки.** Сборка основных видов зубчатых передач. Контроль качества сборки. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке |
| 4. | **Фрикционные передачи: область применения, общие понятия и определения, назначение, классификация, достоинства и недостатки.** Процесс сборки фрикционных передач |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Изучение технологии сборки механизмов передачи движения |  |
| Тема 2.5.  Технология сборки механизмов преобразования движения | Содержание | | **14** |
| 1. | **Передачи винт-гайка: область применения, общие сведения и характеристики, достоинства и недостатки.** Процесс сборки передачи винт-гайка. Инструменты и приспособления. Контроль качества |
| 2. | **Кривошипной-шатунный механизм: область применения, общие сведения, назначение, устройство**. Процесс сборки шатунной, поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма. Инструменты и приспособления. Контроль качества |
| 3. | **Кулисный механизм: область применения, общие сведения, назначение, устройство** Сборка и контроль качества сборки кулисного механизма. Инструменты и приспособления**.** |
| 4. | **Храповой механизм: область применения, общие сведения, назначение, устройство.** Сборка и контроль качества сборки храпового механизма. Инструменты и приспособления |
| 5. | **Кулачковые и реечные механизмы: область применения, общие сведения, назначение, устройство.** Сборка и контроль качества сборки кулачковых и реечных механизмов. Инструменты и приспособления |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Изучение технологии сборки механизмов преобразования движения |  |
| Тема 2.6.  Технология сборки механизмов поступательного движения | Содержание | | **6** |
| 1. | **Механизмы поступательного движения: область применения, назначение, классификация, достоинства и недостатки.** Технология сборки механизмов поступательного движения. Инструменты и приспособления. Контроль качества сборки |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Изучение технологии сборки механизмов преобразования движения |  |
| Тема 2.7.  Технология сборки гидравлических и пневматических приводов и их сборка | Содержание | | **8** |
| 1. | **Гидравлические приводы: область применения, назначение, устройство, классификация, достоинства и недостатки.** Технология сборки гидравлических приводов. Инструменты, приспособления и оборудование. Контроль качества сборки |
| 2. | **Пневматические приводы: область применения, назначение, классификация, устройство, достоинства и недостатки.** Технология сборки пневматических приводов. Инструменты и приспособления. Контроль качества сборки |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Изучение технологии сборки гидравлических и пневматических приводов |  |
| Тема 2.8.  Грузоподъемные устройства | Содержание | | **6** |
| 1. | **Общие сведения, классификация и назначение грузоподъемных устройств.** Такелажная оснастка и строповка грузов: грузозахватные устройства, правила строповки грузов. Правила подачи сигналов при перемещении грузов |
| **Лабораторная работа** | | 4 |
| 1. | Изучение приемов работы при перемещении груза |  |
| **Раздел 3. Регулировка и испытание собираемых узлов и механизмов машин, оборудования и агрегатов** | | | **14** |
| Тема 3.1  Испытания под нагрузкой и на холостом ходу | Содержание | | **12** |
| 1. | **Назначение и сущность испытаний. Оборудование для проведения испытаний.** Проверка геометрической точности токарного станка. Параметры проверки. Инструменты и приспособления |
| 2. | **Проверка геометрической точности фрезерного станка. Параметры проверки. Инструменты и приспособления.** Регулирование узлов по итогам испытаний. Операции технологического процесса регулирования**.** Проверка оборудования на жесткость: сущность испытания, порядок проведения, параметры испытания. |
| **Лабораторно-практические работы** | | 8 |
| 1. | Изучение технологического процесса регулирования узлов по итогам испытания | *4* |
| 2. | Составление последовательности испытания на холостом ходу металлорежущих станков | *4* |
| **Дифференцированный зачет** | | | **2** |
| **Виды самостоятельной работы студентов**   1. Составить сообщение «Достоинства и недостатки автоматизации сборочных работ» 2. Составить сообщение «Перспективы развития автоматизации сборочных работ» 3. Подбор, анализ и представление информации в виде тезисов «Оборудование для автоматизации сборочных работ» 4. Выполнение реферата на тему «Грузоподъемные устройства» 5. Изучение причин параллельности торцевых поверхностей шайб 6. Особенности применения само формирующихся резьбовых соединений | | | **4** |
| **Виды работ по учебной практике**   1. Безопасность и охрана труда, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских. 2. Подготовка рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности. 3. Подготовка деталей, инструментов и приспособлений к сборке. 4. Выполнение регулировки зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров. 5. Сборка неподвижных, неразъемных соединений. 6. Сборка неподвижных, разъемных соединений. 7. Сборка механизмов, вращательного движения. 8. Сборка механизмов передачи движения. 9. Испытание собранных узлов и механизмов на специальных стендах. 10. Испытание собранных узлов и механизмов на специальных стендах. 11. Регулировка узлов по итогам испытаний. 12. Выполнение притирки и шабрения сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов. 13. Внешняя отделка и окраска машин, оборудования и агрегатов. 14. Выполнение регулировки узлов и механизмов средней категории сложности. 15. Выполнение сборки, подгонки, соединения, смазки и крепления узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории сложности. 16. Устранение дефектов собранных узлов и механизмов средней и высокой категории сложности механической частей изделий машиностроения. 17. Устранение дефектов собранных узлов и механизмов средней и высокой категории сложности гидравлической частей изделий машиностроения. 18. Дифференцированный зачет | | | **108** |
| **Виды работ по производственной практике**   1. Подготовка универсального и специализированного высокоточного инструмента, специализированных и высокопроизводительных приспособлений, оснастки и оборудования. 2. Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность. 3. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. 4. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения. 5. Сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности. 6. Сборка сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации. 7. Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах. 8. Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах. 9. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках. 10. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках. 11. Монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов. 12. Испытание сосудов, работающих под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум. 13. Испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления, на специальных установках. 14. Испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления, на специальных установках. 15. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов и механизмов. 16. Выполнение регулировки узлов и механизмов высокой категории сложности. 17. Выполнение регулировки зубчатых передач. 18. Определение последовательности действий по регулировке узлов высокой категории сложности. 19. Выполнение снятия необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания. 20. Определение дисбаланса в узлах. Дифференцированный зачет. | | | **144** |
| **консультация** | | | **6** |
| **Промежуточная аттестация** | | | **6** |
| **Всего:** | | | **398** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет основ слесарных, сборочных и ремонтных работ.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, школьная доска);

кабинет слесарного дела;

комплект слесарного инструмента;

тренажер для отработки приемов рубки;

тренажер для отработки приемов резания ножовкой;

тренажер для отработки приемов опиливания;

тренажер для обучения работе молотком.

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя);

комплект компьютерных столов;

комплект кресел;

комплект компьютеров;

комплект программного обеспечения (T-Flex, Компас-3D);

ПО Win Pro и Office Home and Business;

комплект DVD- диски с обучающими программами;

комплект плакатов;

проектор;

МФУ;

интерактивная доска.

Лаборатория материаловедения и технической механики.

прибор Роквела (твердомер);

прибор Бринеля (твердомер);

разрывная машина;

маятниковый копер;

машина для испытания пружин;

комплект микроскопов;

комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя);

комплект плакатов.

Слесарная и слесарно-сборочная мастерская.

станок точильно-шлифовальный;

пресс винтовой ручной;

ножницы рычажные маховые;

стол с плитой разметочной;

плита для правки металла;

стол (верстак) с прижимом трубным;

металлорежущие станки: вертикально-сверлильные, настольно-сверлильные;

приспособления;

наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов (переносные);

механизированные инструменты (переносные);

комплект верстаков двухтумбовых;

комплект слесарного инструмента;

комплект стендов.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

**Основные электронные издания:**

1. Иванов И. Н., Беляев А. М. Организация труда на промышленных предприятиях: Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. https://biblio-online.ru/book/organizaciya-truda-na-promyshlennyh-predpriyatiyah-447244.
2. Организация производства: Учебник и практикум для СПО. /Под ред. Леонтьевой Л.С., Кузнецова В. И. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. https://biblio-online.ru/book/organizaciya-proizvodstva-437780.

**Дополнительные источники:**

1. http://lib-bkm.ru/load/63– Библиотека машиностроителя
2. http://metalhandling.ru – Слесарные работы
3. http://www.domoslesar.ru/– Слесарное дело в вопросах и ответах
4. Вереина Л.И., Краснов М.М. Устройство металлорежущих станков: Учебник. Для НПО. – 2-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2012. – 432 с.
5. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
6. Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.
7. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения предприятий машиностроения: Учебник. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2015.
8. ЭБС Академия [Металлорежущие станки: В 2 т. Т.](http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38868/) 1/  [Гаврилин А. М.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/47636/), [Сотников В. И.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/47637/), [Схиртладзе А. Г.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/43951/), [Харламов Г.А.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/47004/)- 1-е изд., 2012г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38868/>
9. ЭБС Академия [Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 2/](http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38868/) [Гаврилин А. М.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/47636/), [Сотников В. И.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/47637/), [Схиртладзе А. Г.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/43951/), [Харламов Г.А.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/47004/)- 1-е изд., 2012г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38869/>
10. ЭБС Академия [Оборудование машиностроительного производства](http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/81551/) , [Моряков О.С.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/46343/) 3-е изд., стер. издание 2014г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>
11. ЭБС Академия Современный режущий инструмент , [Адаскин А.М.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/45105/), [Колесов Н.В.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/47159/)3-е изд., испр. 2013г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>
12. ЭБС Академия Современный режущий инструмент,  [Адаскин А.М.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/45105/), [Колесов Н.В.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/47159/)3-е изд., испр. 2013г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>

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

**МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 2.1.  Подготавливать оборудование, инструменты, рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места | Организует рабочее место и подготавливает инструменты, оборудование в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности,  Перемещает крупногабаритные детали, узлы и оборудование с использованием грузоподъемных механизмов  Обеспечивает безопасность труда при выполнении механосборочных работ | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ПК 2.2.  Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности | Выполняет сборку, подгонку, соединение, узлов и механизмов с помощью ручного и механизированного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности  Выполняет смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов помощью ручного и механизированного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ПК 2.3.  Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах | Выполняет регулировочные работы в процессе испытания  Выполняет испытания собранных сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ПК 2.4.  Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов | Выявляет дефекты собранных узлов и агрегатов в соответствии с требованиями технологической документацией  Устраняет дефекты собранных узлов и агрегатов в соответствии с требованиями технологической документацией | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |