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 сложностиПланировать работы в соответствии с данными технологических картАнализировать конструкторскую и технологическую документацию и выбирать необходимый инструмент, оборудованиеПодбирать необходимые материалы (заготовки), для выполнения сменного заданияОценивать качество и количество деталей, необходимых для осуществления сборки узлов и механизмов механической части оборудованияВыполнять обмеры и сортировку деталей на соответствие параметрам для селективной сборкиВыбирать способы (виды) слесарной обработки деталей согласно требованиям, к параметрам готового изделия в соответствии с требованиями технологической картыВыбирать 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 оборудованияОценивать исправность типовых инструментов, оснастки, приспособлений и оборудованияПроверять сложное уникальное и прецизионное металлорежущее оборудование на точность и соответствие техническим условиям Определять степень заточки режущего и исправность мерительного инструментаУправлять подъемно-транспортным оборудованием с полаВыполнять подъем и перемещение грузовОпределять соответствие груза грузоподъемности крана (грузоподъемного механизма)Определять схемы строповкиВыбирать тип съемного грузозахватного приспособления, строп, тары в соответствии с массой и размерами перемещаемого грузаЧитать технологические карты на производство погрузочно-разгрузочных работВыбирать приемы обвязки и зацепки груза для подъема и перемещения в соответствии со схемами строповкиДля горизонтального вывешивания груза со смещенным центром тяжести грамотно использовать цепные стропы с крюками для укорачивания ветвейОпределять пригодность съемного грузозахватного приспособления, тары, канатовПодавать сигналы крановщику в соответствии с установленными правиламиВыбирать 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 безопасностиОценивать соответствие рабочего места правилам и требованиям производственной санитарииОпределять способы и средства индивидуальной защиты в зависимости от вредных и опасных производственных факторовОсуществлять проверку наличия, исправности и правильности применения средств индивидуальной защитыОбеспечивать безопасность выполнения работ в процессе сборочных и регулировочных работОказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшемуЧитать, анализировать и применять схемы, чертежи, спецификации и карты технологического процесса сборкиВыполнять слесарную обработку и подгонку деталейВыполнять притирку и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узловОпределять порядок сборки узлов средней и высокой категории сложности по сборочному чертежу и в соответствии с технологической картой сборкиЗапрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессахВыполнять пайку различными припоямиВыполнять сборку деталей под прихватку и сваркуВыполнять монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктовОпределять последовательность собственных действий по использованию технологической картой способа очистки продувочных каналовОпределять последовательность процесса смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, количество и вид необходимого смазочного материала в соответствии с требованиями технологической картыОсуществлять смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроенияВыполнять сборку деталей узлов и механизмов с применением специальных приспособлений и сборку сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификацииОпределять необходимость в регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложностиОпределять последовательность собственных действий по регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности в соответствии с требованиями технологической картыВыполнять регулировку узлов и механизмов средней и высокой категории сложностиОценивать степень нарушения регулировок в передачах и соединенияхОценивать степень отклонений в муфтах, тормозах, пружинных соединениях, натяжных ремнях и цепях и выбирать способ регулировкиВыполнять статическую и динамическую балансировку узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станкахВыполнять настройку узлов и механизмов средней и высокой категории сложностиВыбирать способ устранения биений, осевых и радиальных зазоров и люфтов в передачах и соединениях, разновысотности сборочных единицВыполнять регулировку зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоровОпределять дисбаланс в узлах и выбирать способ динамической балансировки деталейУстанавливать соответствие качества сборки требованиям, заданным в чертеже, посредством использования оптических приборовУстанавливать соответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документацииВыявлять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмовВыявлять несоответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документацииИспользовать универсальные средства технических измерений для контроля и выявления дефектов Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе контроляВыбирать способы компенсации выявленных отклоненийВыбирать способ устранения дефектов сборкиУстранять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов выбранным способом в соответствии с требованиями технологической документацииИспользовать универсальные средства технических измерений для устранения дефектов собранных узлов и агрегатовОценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе устранения дефектовОпределять необходимость в регулировке узлов и механизмов средней и высокой категории сложностиОпределять последовательность собственных действий по регулировке и узлов и механизмов средней и высокой категории сложностиВыбирать способ регулировкиРегулировать узлы и механизмы средней сложности и высокой категории сложности Выполнять снятие необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдачу машин ОТКОценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе испытанияИспытывать узлы и механизмы средней сложности и высокой категории сложностиИспытывать сосуды, работающие под давлением, а также испытывать на глубокий вакуумПроводить испытания собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давленияОпределять 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 картыОпределять и корректно вносить необходимую информацию в паспорта на собираемые и испытуемые машины |
| **Знать:** | Требования к организации рабочего места при выполнении сборочных работПравила проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки узлов и механизмов средней и высокой категории сложностиПравила рациональной организации труда на рабочем местеТехнические условия на собираемые узлы и механизмыНаименование и назначение рабочего инструментаСпособы заправки рабочего инструментаПравила заточки и доводки слесарного инструментаУстройство и принципы безопасного использования ручного слесарного инструмента, электро- и пневмоинструментаУстройство и принципы работы измерительных инструментов, контрольно-измерительных приборовПризнаки неисправности инструментов, оборудования, станков, устранение неисправностейСпособы устранения деформаций при термической обработке и сваркеСостав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовленияПравила проверки оборудованияПравила строповки, подъема, перемещения грузовПравила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с полаСистема знаковой сигнализации при работе с машинистом кранаУстройство и правила пользования подъемником, строительными лесами, лестницами, трапами, предохранительным поя­сам, мостикамиПриемы и последовательность производства работ кранами, грузоподъемными механизмамиТехнические характеристики эксплуатируемых грузоподъемных механизмов;Назначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений, строп, тарыВиды грузоподъемных механизмов, съемных грузозахватных приспособлений, тарыСхемы строповки, структуру и параметры технологических карт на выполнение погрузочно-разгрузочных работОпасности и риски при производстве работ грузоподъемными механизмамиПриемы и последовательность производства работ кранами при обвязке и зацепке грузовНазначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений (строп), тары, канатовДостоинства и недостатки цепных, канатных и текстильных стропов применительно к характеру грузаСпособы визуального определения массы грузаПравила и требования к подаче спецсигналов, обеспечивающих взаимодействие с операторами грузоподъемных механизмов (машинистами кранов)Порядок осмотра и нормы браковки съемных грузозахватных приспособлений, канатов, тарыПриемы и последовательность производства работ кранами при укладке (установке) грузовТребования правил охраны труда и промышленной безопасности, электробезопасности при выполнении сборочных работОпасные и вредные производственные факторы при выполнении сборочных работ и их характеристикаПравила 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 безопасностиПротивопожарные меры безопасностиПравила оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим при травматизме, отравлении, внезапном заболеванииСпособы и приемы безопасного выполнения работПравила охраны окружающей среды при выполнении работДействия, направленные на предотвращение аварийных ситуацийПорядок действий при возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к нежелательным последствиямПорядок извещения руководителя обо всех недостатках, обнаруженных во время работыПравила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процессаУсловные обозначения на чертежах, в т.ч. в кинематических, гидравлических, пневматических схемахСистему допусков и посадок и их обозначение на чертежахПравила выполнения слесарной обработки и подгонки деталейСпособы термообработки и доводки деталейСпособы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сваркеМеры предупреждения деформаций деталейПричины появления коррозии и способы борьбы с нейПринципы организации и виды сборочного производстваПриемы сборки, смазки и регулировки машин и режимы испытанийПравила, 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 зацепленийКонструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков, приборов, агрегатов и машинУстройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия на их сборкуНормы и требования к работоспособности оборудованияСостав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовленияВиды заклепочных швов и сварных соединений и условия обеспечения их прочностиВиды изготавливаемых узлов и механизмов машин и оборудованияНазначение смазочных средств и способы их примененияСпособы обеспечения герметичности стыков гидро- и пневмосистем и методы уплотненийТиповая арматура гидрогазовых системТребования к рабочей жидкости гидросистемМатериалы и способы упрочнения, уплотнения деталей гидро- и пневмосистем и способы герметизацииПравила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической системМетоды проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудованияСпособы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединенияхПорядок статической и динамической балансировки узлов машин и деталейПорядок и способы регулировки муфт, тормозов, пружинных соединений, натяжных ремней и цепейПравила и методы регулировки по направляющим и опорам при общей сборке оборудованияСпособы регулировки зацепления цилиндрических, конических и червячных парПараметры качества регулировочных работНормы балансировки согласно технической документацииПравила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процессаУсловные обозначения на чертежах, в т.ч. в кинематических, гидравлических, пневматических схемахДефекты при сборке неподвижных соединений: классификация, способы устраненияДефекты при сборке резьбовых соединений: классификация, способы устраненияДефекты при сборке механизмов преобразования движения: классификация, способы устраненияСпособы устранения дефектов сборкиСпособы компенсации выявленных отклоненийНормы и требования к работоспособности собранных узлов и агрегатовПараметры качества сборочных и регулировочных работДефекты, выявляемые при сборке и испытании узлов и механизмов Универсальные средства технических измерений для устранения дефектов собранных узлов и агрегатовМетоды оценки качестваПравила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической системМетоды проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудованияСпособы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединенияхПриемы регулировки машин и режимы испытанийТехнические условия на регулировку и сдачу собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данныеПараметры качества регулировочных работНормы балансировки согласно технической документацииТехнические условия на установку, испытания, сдачу и приемку собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данныеСостав и принцип действия стендовой и пультовой аппаратуры, используемой для проведения пневмо-и гидроиспытанийТребования к организации и проведению испытанийМетоды проведения испытаний на прочность, герметичность и функционирование с использованием высокого давленияПравила и режимы испытания оборудования на статистическую и динамическую балансировкуВиды и назначение испытательных приспособленийТехнические условия на испытания и сдачу собранных узловПравила 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. Технологиясборки 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 3.1Испытания 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 механизмовОбеспечивает безопасность труда при выполнении механосборочных работ | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процессаоценка 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 безопасностиВыполняет 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 процессаоценка результатов |
| ПК 2.3.Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах | Выполняет регулировочные работы в процессе испытанияВыполняет 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 процессаоценка результатов |
| ПК 2.4.Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов | Выявляет дефекты собранных узлов и агрегатов в соответствии с требованиями технологической документациейУстраняет дефекты собранных узлов и агрегатов в соответствии с требованиями технологической документацией | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процессаоценка результатов |