

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

Приложение
к ОПОП по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО

18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

программы подготовки специалистов среднего звена

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Уфа- 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности *25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем*, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1549, Примерной программы профессионального модуля в составе Примерной основной образовательной программы по специальности (далее – ПООП) *25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем*, Основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по специальности *25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем*,

Организация – разработчик ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....Ошибка!

Закладка не определена.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ..... 16**

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)..... 20**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Освоение профессии рабочего *18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов*

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена» по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем базового уровня подготовки.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в процессе очного и заочного обучения и в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Базовая часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| ПО 1 | Разборка авиационных приборов средней сложности. |
| ПО 2 | Определение комплектности приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, основных неисправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов. |
| ПО 3 | Ремонт, сборка и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка отдельных элементов электросхем |
| ПО 4 | Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов. Расконсервация и консервация авиационных приборов средней сложности. |
| ПО 5 | Испытание и проверка авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации. |
| ПО 6 | Выполнение несложных слесарно-монтажных работ. |

уметь:

| Код | Наименование результата обучения |
|-----|--|
| У 1 | Выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем. |
| У 2 | Выполнять пайку монтажных проводов и радиоэлементов |
| У 3 | Выполнять разборку сложных авиационных приборов. |
| У 4 | Определять техническое состояние ремонтируемых приборов |
| У 5 | Определять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов. |

знать:

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| Зн 1 | назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов; технологию разборки снятых узлов приборного оборудования; технические условия на |

| Код | Наименование результата обучения |
|------|--|
| | ремонт авиационных приборов; |
| Зн 2 | основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей; назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей; |
| Зн 3 | свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов; причины коррозии металлов и способы ее предупреждения; технологию пайки и составы припоев; |
| Зн 4 | технологические операции основных электроремонтных работ; |
| Зн 5 | правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента; |
| Зн 6 | устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов; |
| Зн 7 | основы механики и электротехники |

Вариативная часть в объеме 122 часа использована на расширение основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, указанной в пункте 1.1 настоящего ФГОС СПО и введение Дополнительных образовательных результатов МДК, выявленных как квалификационные дефициты в результате соотнесения требований WSR по компетенции Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

Уметь:

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| Ув 1 | толковать соответствующее руководство по ТО в последней редакции и постоянно применять его положения; |
| Ув 2 | ясно и четко фиксировать в документах любые дефекты; |

Знать:

| Код | Наименование результата обучения |
|-------|---|
| Знв 1 | правила полетов |
| Знв 2 | обязанности по обеспечению предполётной подготовки. |
| Знв 3 | влияние установки системы функционального оборудования и центровки на летные характеристики и на поведение коптера в полете |
| Знв 4 | связь человеческого фактора с безопасностью полетов |
| Знв 5 | меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях |
| Знв 6 | профессиональную фразеологию и терминологию |
| Знв 7 | влияние демонтажа отдельных элементов на работу аппарата в целом; |
| Знв 8 | влияние и последствия снятия определенных элементов для общей системы БПЛА; |
| Знв 9 | правильный порядок демонтажа, осмотра и монтажа элементов |

С целью подготовки студентов к участию в конкурсе **World Skills** содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции.

Уметь:

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| У1WS | владеть профессиональной терминологией; |

| | |
|-------|--|
| У2WS | читать чертежи и техническое задание; |
| У3WS | работать с контрольно-измерительным инструментом (шаблоны, щупы, индикаторы и т.д.); |
| У4WS | пользоваться паяльным инструментом; |
| У5WS | корректно применять сборочный инструмент; |
| У6WS | обладать навыками сборки и разборки коптера; |
| У7WS | проверять точность сборки; |
| У8WS | демонстрировать отточенные навыки поиска и устранения неисправностей; |
| У9WS | осуществлять ремонт или замену компонентов систем в условиях ограниченного времени. |
| У10WS | хранить все снятые крепежные изделия, болты и гайки комплектами во избежание утери; |
| У11WS | точно составлять отчет о дефектовке. |
| У12WS | выполнять проверку работоспособности |

Знать:

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|--|
| Зн1WS | техническую документацию; |
| Зн2WS | основные типы конструкции беспилотных воздушных судов коптерного типа (далее коптер) |
| Зн3WS | лётно-технические характеристики коптера |
| Зн4WS | основы аэродинамики и динамики полета коптера; |
| Зн5WS | теории предмета и взаимных связей с другими предметами |
| Зн6WS | состав и принцип функционирования БПЛА |
| Зн7WS | руководство по техническому обслуживанию; |
| Зн8WS | схему сборки-разборки коптера; |
| Зн9WS | технические схемы; |
| Зн10WS | электрические схемы; |
| Зн11WS | основы электроники; |

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Таблица 1

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 330 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 306 |
| Курсовая работа/проект | Не предусмотрено |
| Учебная практика | 36 |
| Производственная практика | 36 |
| Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Составление хронологических таблиц, диаграмм, блок-схем, подготовка сообщений, рефератов, презентаций. | 24 |
| Консультации | 4 |
| Промежуточная аттестация КЭ | 12 |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Освоение профессии рабочего 18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов*, в том числе профессиональными (ПК), указанными во ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем:

Таблица 2

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|---|
| ПК 4.1. | Осуществлять ремонт, доводку, регулирование и испытание авиационных приборов. |
| ПК 4.2. | Выполнять слесарные работы, ремонт, регулирование и испытание с использованием электронных систем измерения отдельных элементов приборов автоматики |
| ПК 4.3. | Выполнять доводку механических элементов авиационных приборов, Демонтаж сложных приборных систем |
| ПК 4.4. | Настраивать контрольно-измерительную аппаратуру, приборы, стенды. |

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Таблица 3

| Код | Наименование результата обучения |
|-------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | 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 |

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Таблица 4

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|---|--|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 4.1. - ПК 4.3. | Раздел 1. Регулирование и испытание авиационных приборов. | 130 | 100 | 50 | - | 12 | - | 18 | - |
| ПК 4.4. | Раздел 2. Выполнение слесарных работ. | 148 | 118 | 64 | - | 12 | - | 18 | - |
| | Производственная практика (по профилю специальности) | 36 | | | | | | | 36 |
| | Промежуточная аттестация (экзамен) | 12 | | | | | | | |
| | Всего: | 330 | 218 | 114 | - | 24 | - | 36 | 36 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Таблица 5

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн;) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | | 3 | 4 |
| Раздел ПМ 4.1. | Регулирование и испытание авиационных приборов. | | | 148 | |
| МДК 1. | Выполнение работ по ремонту авиационных приборов | | | 118 | |
| Тема 4.1. Технология ремонта, сборки и регулировки авиационных приборов | Содержание | | | 58 | |
| | 1 | Назначение, принцип работы несложных авиационных приборов | Зн 1, Зн2, Зн4,Зн6, Зн7 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11 | | 1 |
| | 2 | Конструкция, места установки и крепления авиационных приборов, кислородной аппаратуры и противопожарного оборудования на ремонтируемых летательных аппаратах и двигателях; | | | |
| | 3 | Технология разборки снятых узлов приборного оборудования; | | | |
| | 4 | Технические условия на ремонт авиационных приборов | | | |
| | 5 | Основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей; | | | |
| | 6 | Назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей; | | | |
| | 7 | Основные неисправности ремонтируемых приборов и методы их устранения; | | | |
| | 8 | Технологию ремонта, сборки, регулировки и испытания ремонтируемых авиационных приборов средней сложности; | | | |
| | 9 | Правила эксплуатации приборного оборудования; | | | |
| | 10 | Технические условия на ремонтируемые авиационные приборы; | | | |
| | 11 | Методики регулирования и проверки ремонтируемых авиационных приборов и агрегатов; | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн;) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|--|--|------------------|------------------|
| | Лабораторные работы | | | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | | 60 | |
| | 1 | ПЗ 1. Разборка, ремонт амперметров, вольтметров, сигнализаторов давления. | У2, У3-У5 ПК4.1-ПК4.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11 | | 2 |
| | 2 | ПЗ 1.2 Разборка, ремонт амперметров, вольтметров, сигнализаторов давления. | | | |
| | 3 | ПЗ 2.1 Ремонт, сборка датчика дальномера | | | |
| | 4 | ПЗ 2.2 Ремонт, сборка датчика дальномера | | | |
| | 5 | ПЗ 3.1 Ремонт, сборка защитных рам для квадрокоптеров | | | |
| | 6 | ПЗ 3.2 Ремонт, сборка защитных рам для квадрокоптеров | | | |
| | 7 | ПЗ 4.1 Ремонт, сборка аккумуляторов | | | |
| | 8 | ПЗ 4.2 Ремонт, сборка аккумуляторов | | | |
| | 9 | ПЗ 5.1 Ремонт, диагностика полётных контроллеров | | | |
| | 10 | ПЗ 5.2 Ремонт, диагностика полётных контроллеров | | | |
| | 11 | ПЗ 6.1 Ремонт, диагностика регуляторов оборотов | | | |
| | 12 | ПЗ 6.2 Ремонт, диагностика регуляторов оборотов | | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4.1. | | | У2, У3-У5 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11 | 12 | 3 |
| Подготовка сообщений, докладов, рефератов по теме «Выполнение работ по ремонту авиационных приборов» | | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | | Код образовательного результата а (ФГОС: ОПД, У, Зн;) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|--|------------------|------------------|
| Учебная практика Виды работ: Разборка, ремонт амперметров, вольтметров, сигнализаторов давления Ремонт, сборка датчиков угловых линейных перемещений Ремонт, сборка манометров воздушных и гидравлических, акселерометров, бароспидографов. Ремонт, сборка блоков питания, блоков фазочувствительного выпрямителя, блоков фильтров Ремонт, сборка переключателей, приемников давления, указателей приборов контроля воздуха Ремонт, крепление рам амортизационных авиационных приборов, панелей амортизационных посадочных площадок Ремонт датчиков вибрации, высоты, скорости, скоростного напора, датчиков индукционных курсовых систем и курсовертикалей Ремонт, сборка, регулирование датчиков углов атаки и скольжения Ремонт, сборка, проверка керосиномеров, масломеров. Ремонт термометров турбостартеров Ремонт, сборка указателей поворота, тахометров, регуляторов температуры | | | У2, У3-У5 ПК4.1- ПК4.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11 | 18 | 3 |
| Производственная практика | | | | Не предусмотрено | |
| Раздел ПМ 4.2 | Выполнение слесарных работ | | | 110 | |
| МДК 4.1 | Выполнение работ по ремонту авиационных приборов | | | 80 | |
| Тема 2.1. Выполнение слесарных работ | Содержание | | | 26 | 1 |
| | 1 | свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов; | Зн3, Зн5 ОК1, | | |
| | 2 | причины коррозии металлов и способы ее предупреждения; | | | |
| | 3 | свойства и основные способы обработки металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в приборном | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн;) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|------------------|------------------|
| | | оборудовании; | ОК2, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11 | | |
| | 4 | технология пайки и составы припоев; | | | |
| | 5 | свойства, марки, назначение притирочных, смазочных, уплотнительных и основных материалов; | | | |
| | 6 | технологические операции основных электроремонтных работ; | | | |
| | 7 | правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента; | | | |
| | 8 | устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов; | | | |
| | 9 | принцип действия, правила эксплуатации испытательных стендов и поверочной аппаратуры средней сложности; | | | |
| | 10 | технологическая документация; | | | |
| | 11 | правила оформления приемо-сдаточных актов; | | | |
| | 12 | основы механики и электротехники; | | | |
| | 13 | основы электроники, автоматики, гироскопии; | | | |
| | Лабораторные работы | | | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | | 54 | |
| | 1 | Выполнение слесарных работ, а также шлифовки, притирки и полировки поверхности авиационных изделий | У2, ПК4 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ОК10, | | |
| | 2 | Пайка мягкими припоями | | | |
| | 3 | Распайка отдельных элементов электросхем | | | |
| | 4 | Пайка интегральных схем | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн;) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|--|------------------|------------------|
| | | | ОК11 | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4.2: Подготовка сообщений, докладов, рефератов по теме «Выполнение слесарных работ» | | | Зн3, Зн5 У2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11 | 12 | 3 |
| Учебная практика Виды работ: Выполнение слесарных работ, а также шлифовки, притирки и полировки поверхности авиационных изделий Пайка мягкими припоями Распайка отдельных элементов электросхем Пайка интегральных схем | | | Зн3, Зн5 У2, ПК4 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11 | 18 | 3 |
| Производственная практика | | | | Не предусмотрено | |
| Примерная тематика курсовых работ (проектов) | | | | Не предусмотрено | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) | | | | Не предусмотрено | |
| Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности) итоговая по модулю) Виды работ: Ремонт, регулирование авиагоризонтов, курсовертикалей. Ремонт, регулирование, испытание, доводка автоматов углов атаки и перегрузок. | | | ПО1-ПО6 ПК1-ПК4 ОК1, ОК2, | 36 | 3 |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн;) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|-------------|------------------|
| <p>Ремонт, регулирование и испытание агрегатов автопилотов в соответствии с техническими условиями</p> <p>Испытание, доводка и регулировка аппаратуры контроля типа ИВ в соответствии с техническими условиями</p> <p>Регулирование, юстировка аэрофотоаппаратуры</p> <p>Приборы точной курсовой системы - ремонт, регулирование, испытание, доводка.</p> <p>Ремонт, регулирование, испытание, доводка приборов типа АНУ, ИВУ</p> <p>Ремонт, доводка и испытание Сигнализаторы давления типа СДУ, ССА, датчиков систем ДАС -.</p> <p>Ремонт, сборка .системы воздушных сигналов</p> | | ОК4, ОК9, ОК10, ОК11 | | |
| | Всего | | 330 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет ремонта авиационных приборов

Конструктор программируемого квадрокоптера,
Конструктор спортивного квадрокоптера,
паяльная станция с феном,
дымоуловитель (дымопоглотитель) настольный,
мультиметр, кусачки, клеевой пистолет,
набор надфилей, штангенциркуль,
плоскогубцы, ключ для пропеллеров,
третья рука, торцевая головка, пинцет, паяльник,
 жало для паяльника в наборе,
коврик для пайки,
прибор измерения напряжения LiPo батареи или аналог,
рулетка, зажим для моторов, отвертка шестигранник 1.5, шлицевая отвертка,
крестовая отвертка, светильник.

Оснащенные базы практики:

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

4.2.1 Печатные издания

1. Погорелов В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Москва изд.ЮРАЙТ 2023.

2. Адашкин А. М., Седов Ю. Е., Онегина А. К., Климов В. Н. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 Ч. часть 1 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО. Москва изд. ЮРАЙТ 2023.
3. Адашкин А. М., Седов Ю. Е., Онегина А. К., Климов В. Н. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 Ч. часть 2 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО. Москва изд. ЮРАЙТ 2023.
4. Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах : учебник / В.А. Гвоздева. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 197 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018162-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914723>

4.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)
2. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)
3. А.Е.Семенов: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2018,стр. 14-18
4. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2019
5. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/
6. Peter van Blyenburgh , Unmanned Aircrafts Systems : The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2019, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf
7. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.04 «Освоение профессии рабочего 18462 «Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов» производится в соответствии с учебным планом по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УМР. График освоения ПМ предполагает освоение МДК **«Выполнение работ по ремонту авиационных приборов»**, включающего в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин Информатика, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Техническая механика, Электротехника и электронная техника.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий (ПЗ) проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача точек рубежного контроля (ТРК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.04 «Освоение профессии рабочего 18462 «Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.04 «Освоение профессии рабочего 18462 «Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов».

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по практическим занятиям (ПЗ) и точкам рубежного контроля является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ПЗ и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт и специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение:

- Наличие высшего профессионального образования по специальности, соответствующей направлению подготовки;
- наличие свидетельств о прохождении курсов повышения квалификации;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| ПК 4.1 Осуществлять разборку авиационных приборов средней сложности. | <p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов; технологию разборки снятых узлов приборного оборудования; технические условия на ремонт авиационных приборов; – основы механики и электротехники <p>умения</p> <p>Выполнять разборку авиационных приборов средней сложности.</p> <p>практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разборке авиационных приборов средней сложности. – Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов. – Расконсервация и консервация авиационных приборов средней сложности. | <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование – Экспертная оценка; – Наблюдение при выполнении практических занятий; – Оценка по учебной практике в виде выполнения конкретных видов работ в соответствии с программой. |
| ПК 4.2 Определять техническое состояние и неисправности деталей ремонтируемых авиационных приборов. | <p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей; назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей; – устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов; | <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование – Экспертная оценка; – Наблюдение при выполнении практических занятий; – Оценка по учебной практике в виде выполнения конкретных видов работ в соответствии с программой.. |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять техническое состояние ремонтируемых приборов – Определять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов. <p>практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Испытание и проверка авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации. | |
| ПК 4.3 Осуществлять ремонт, доводку, регулирование и испытание авиационных приборов. | <p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов; – технологические операции основных электроремонтных работ; – правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента; <p>умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем. <p>практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определении комплектности приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, основных неисправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов. | <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование – Экспертная оценка; – Наблюдение при выполнении практических занятий; – Оценка по учебной практике в виде выполнения конкретных видов работ в соответствии с программой. |
| ПК 4.4 Выполнять несложные слесарно-монтажные работы. Производить пайку мягкими припоями, распайку отдельных элементов электросхем. | <p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов; причины коррозии металлов и</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование – Экспертная оценка; – Наблюдение при выполнении практических |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>способы ее предупреждения; технологию пайки и составы припоев;</p> <p>умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять пайку монтажных проводов и радиоэлементов <p>практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнении несложных слесарно-монтажных работ. – Ремонт, сборка и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка отдельных элементов электросхем | <p>занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка по учебной практике в виде выполнения конкретных видов работ в соответствии с программой. |
|--|---|--|

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в</p> | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| | профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | <p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p> | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| | | |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности) Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности | Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|---|
| | <p>планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> | |
| ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | <p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |