


**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БАТАЙСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
И СТРОИТЕЛЬСТВА» ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
П. А. ПОЛОВИНКО»**

Рассмотрена на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
От «29» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ»  
Зам. директора по УПР  
 В.В. Полякова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 18462  
СЛЕСАРЬ-МЕХАНИК ПО РЕМОНТУ АВИАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ**

**Специальность:**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**Квалификация выпускника:**

Оператор беспилотных летательных аппаратов

**Форма обучения:** очная

г. Батайск  
2024

Согласована на заседании  
методического объединения  
профессионального цикла  
«Эксплуатация беспилотных  
авиационных систем»

Протокол № 1

От «28» августа 2024 г.

Председатель МО

 А.А. Шефер

Рабочая программа ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии  
18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов разработана на  
основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по  
профессии/специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных  
авиационных систем (приказ № 2 от «13» февраля 2023 г.);

Приказа Минобрнауки России от «01» марта 2023 г. № 762 «Об  
утверждении Порядка организации и осуществления образовательной  
деятельности по образовательным программам среднего профессионального  
образования»;

- Учебного плана ГБПОУ РО «БТЖТиС» им. Героя Советского Союза П.А.  
Половинко по специальности СПО: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных  
авиационных систем

**Разработчик:** Шефер А.А. – преподаватель ГБПОУ РО «БТЖТиС» им.  
Героя Советского Союза П.А. Половинко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 18462 СЛЕСАРЬ-МЕХАНИК ПО РЕМОНТУ АВИАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ**

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.1.1. Перечень общих компетенций:<sup>1</sup>**

<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

---

<sup>1</sup> В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК 5.1 Осуществлять разборку авиационных приборов средней сложности	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять разборку авиационных приборов средней сложности;</li> <li>- изготавливать несложные электрожгуты для электрических приборов;</li> <li>- осуществлять расконсервацию и консервацию авиационных приборов средней сложности.</li> <li>- определять техническое состояние ремонтируемых приборов.</li> <li>- выполнение пайки проводов и монтажных элементов.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов;</li> <li>- проводить испытание и проверку авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации.</li> <li>- выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем;</li> <li>- определять комплектность приборного оборудования, снятого с лета-тельного аппарата, основных неисправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов.</li> <li>- выполнять пайку монтажных проводов и радиоэлементов;</li> <li>- выполнять несложные слесарно-монтажные работы.</li> <li>- выполнять ремонт, сборку и испытание несложных приборов;</li> <li>- выполнять пайку мягкими припоями, распайку отдельных элементов электросхем.</li> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение.</li> <li>- уметь эффективно взаимодействовать с членами команды и сотрудничать с другими людьми;</li> <li>- осознанно выполнять профессиональные требования;</li> <li>- проявлять ответственность, пунктуальность, дисциплинированность, трудолюбие, критическое мышление.</li> </ul>
ПК 5.2 Определять техническое состояние и неисправности деталей ремонтируемых авиационных приборов	
ПК 5.3 Осуществлять ремонт, доводку, регулирование и испытание авиационных приборов	
ПК 5.4 Выполнять несложные слесарно-монтажные работы. Производить пайку мягкими припоями, распайку отдельных элементов электросхем.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- содействовать поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.</li> <li>- уметь гибко реагировать на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов;</li> <li>- технологию разборки узлов приборного оборудования;</li> <li>- технические условия на ремонт авиационных приборов;</li> <li>- основы механики и электротехники.</li> <li>- основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей;</li> <li>- назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей;</li> <li>- устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов.</li> <li>- устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов;</li> <li>- технологические операции основных электроремонтных работ;</li> <li>- правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента.</li> <li>- свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов;</li> <li>- причины коррозии металлов и способы ее предупреждения;</li> <li>- технологию пайки и составы припоев.</li> <li>- основы проектного мышления;</li> <li>- принципы взаимодействия с членами команды;</li> <li>- профессиональные требования;</li> <li>- приемы профессиональной жизнестойкости.</li> <li>- способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств.</li> <li>- приемов адаптации к освоению новых форм трудовой деятельности.</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации.</li> <li>- психология коллектива;</li> <li>- психология личности;</li> <li>- основы проектной деятельности.</li> <li>- современные и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul>
--	---

### 1.1.3. Перечень личностных результатов:

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	<b>ЛР 8</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и	<b>ЛР 12</b>

воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	<b>ЛР 13</b>
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	<b>ЛР 14</b>
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	<b>ЛР 15</b>
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	<b>ЛР 16</b>
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	<b>ЛР 17</b>
Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	<b>ЛР 18</b>
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	<b>ЛР 19</b>
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	<b>ЛР 20</b>
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	<b>ЛР 21</b>
Приобретение навыков общения и самоуправления.	<b>ЛР 22</b>
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	<b>ЛР 23</b>
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	<b>ЛР 24</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	<b>ЛР 25</b>
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	<b>ЛР 26</b>
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	<b>ЛР 27</b>
Приобретение навыков общения и самоуправления.	<b>ЛР 28</b>
Получение обучающимися возможности самораскрытия и	<b>ЛР 29</b>



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

Всего: 342 час.

в том числе в форме практической подготовки: 342 час.

из них на освоение МДК: 142 час.;

в том числе на самостоятельную работу: 20 час.;

практики, в том числе

на учебную: 72 час.;

на производственную: 108 час.;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузки, час.	в том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК		Практики		Консультации	Промежуточная аттестация		
				Всего	В том числе  Лабораторных и практических занятий						
4	5	6	7			8	9	10	11		
ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	МДК 05.01. Сборка и регулировка узлов и агрегатов авиационных приборов средней сложности	118	118	108							10
ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	МДК 05.02. Контроль качества узлов и агрегатов авиационных приборов	44	44	34							10
ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	Учебная практика	72									

ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	Производственная практика <sup>2</sup>	108									
Экзамен по модулю											
Всего:		342									

---

<sup>2</sup> В рабочих программах специальностей по актуализированным ФГОС и ФГОС по ТОП-50 указывается «Производственная практика», по ФГОС 3-го поколения «Производственная практика (по профилю специальности)»

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии 18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов по ПМ (МДК)		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)	Уровень освоения
		по разделу, теме профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию		
1	2	3	4		
<b>МДК.05.01 Освоение работ по ремонту летательных аппаратов</b>		<b>108</b>			
<b>Тема 1.1. Контрольно-измерительный инструмент</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>			
	Конструкция основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента и правила пользования ими; правила и приемы заправки применяемого инструмента; определение годности применяемого инструмента; виды подъемно-транспортных средств и правила пользования ими	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>Тема 1.2 Разметочный инструмент</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>			
	Инструменты и приспособления, применяемые при разметке в слесарном деле: чертилка, циркуль, штангенциркуль, рейсмас или штангенрейсмас, кернер, угольник, угломер, центроискатель, линейка и разметочная плита. Применение разметочного инструмента	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2

<b>Тема 1.3 Металлы, сплавы и неметаллические материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>			
	Основные сведения о металлах, сплавах и неметаллических материалах, применяемых при ремонте летательного аппарата, и их свойства; виды коррозии и методы защиты металлов от коррозии; назначение термообработки, применяемые виды термообработки и сварки	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>Тема 1.5 Слесарные работы по 11 - 13 квалиметам</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>			
	Рабочее место слесаря по ремонту летательных аппаратов. Качество точности. Основные сведения о системе допусков и классификация чистоты обработки поверхностей	2	2	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>Тема 1.6 Разметка по чертежам и шаблонам</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>			
	Разметка: понятие, назначение и сущность процесса разметки. Способы разметки: по чертежу, шаблону, образцу и по месту	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>			
	Лабораторная работа № 1 «Разметка металла»	2	2		2
<b>Тема 1.7 Резка металла</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>			
	Назначение, приёмы и резания листового и профильного металла, нормалей. Инструменты, используемые для резки металла	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>Тема 1.8 Правка и гибка металла</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>			
	Технологии гибки и правки металла. Инструменты, оборудование и приспособления, используемые для правки и гибки металла	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>				
	Лабораторная работа № 3 «Правка и гибка металла»	2	2		2
<b>Тема 1.9 Опиливание металла</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>			
	Технологии опилования металла. Инструменты, оборудование и приспособления, используемые для опилования металла	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>			

	Лабораторная работа № 4 «Опиливание металла»	2	2		
<b>Тема 1.10 Сверление отверстий</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>			
	Технологии сверления отверстий в металле. Инструменты, оборудование и приспособления, используемые для сверления отверстий в металле	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>			
	Лабораторная работа № 5 «Сверление отверстий в металле»	2	2		2
<b>Тема 1.11 Зенкование отверстий</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>			
	Технологии зенкования отверстий в металле. Инструменты, оборудование и приспособления, используемые для зенкования отверстий в металле	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>			
	Лабораторная работа № 6 «Зенкование и развёртывание отверстий»	2	2		2
<b>Тема 1.12 Зенкование и развёртывание отверстий</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>			
	Технологии зенкования и развёртывания отверстий в металле. Инструменты, оборудование и приспособления, используемые для зенкования и развёртывания отверстий в металле	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>			
	Лабораторная работа № 7 «Зенкование и развёртывание отверстий»	2	2		2
<b>Тема 1.13 Резьбы</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>			
	Основные сведения о видах резьб и их особенностях. Правила нарезания резьбы вручную на болтах, гайках и в корпусах	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>4</b>			
	Лабораторная работа № 8 «Нарезание внутренней резьбы»	2	2		2
	Лабораторная работа № 9 «Нарезание наружной резьбы»	2	2		2
<b>Тема 1.14 Сборка резьбовых</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>			
	Технологии сборки и разборки резьбовых	2	2	ПК 5.1-5.4,	2

соединений	соединений			ОК 01-09	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>			
	Лабораторная работа № 10 «Постановка болтов и винтов»	2	2		2
Тема 1.15 Способы соединения деталей изделий	<b>Содержание</b>	<b>8</b>			
	Классификация крепежных изделий: виды, названия, типы и особенности применения. Фиксирующие элементы. Способы соединения металлических изделий: заклёпывание, склейка и пайка. Технология пайки и составы припоев	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>4</b>			
	Лабораторная работа № 11 «Соединение деталей пайкой»	2	2		2
	Лабораторная работа № 12 «Виды заклёпочных соединений и способы их выполнения»	2	2		2
Тема 1.16 Клёмка ручным пневмоинструмент ом	<b>Содержание</b>	<b>8</b>			
	Технологии клёмки металла. Основные виды клепальников для вытяжных и резьбовых заклепок. Сущность работы пневматическим клепальным молотком	4	4	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>			
	Лабораторная работа № 13 «Изготовление заклепочных соединений ручным пневмоинструментом»	2	2		2
	Лабораторная работа № 14 «Изготовление заклепочных соединений ручным пневмоинструментом»	2	2		2
Тема 1.17 Прессовая Клёмка	<b>Содержание</b>	<b>6</b>			
	Оборудование для прессовой клёмки. Прессы клёпальные: классификация, принцип работы.	2	2	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>4</b>			
	Лабораторная работа № 15 «Изготовление заклепочных соединений»	2	2		2

	Лабораторная работа № 16 «Изготовление заклепочных соединений»	2	2		2
Тема 1.18 Притирка, шабровка	Содержание	2			
	В том числе, лабораторных работ	2			
	Лабораторная работа № 17 «Технологические операции слесарных работ (притирка, шабровка)»	2	2	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
Тема 1.19 Чертежи	Содержание	2			
	Общие сведения о чертежах. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Чтение простых чертежей и схем	2	2	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
Тема 1.20 Технология ремонта элементов БПЛА	Содержание	14		ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	
	Технология ремонта простых деталей летательных аппаратов; Размеры сочленяемых деталей и допускаемые зазоры между ними; правила транспортировки узлов и деталей БПЛА.	2	2		2
	В том числе, лабораторных работ	12			
	Лабораторная работа № 18 «Ремонт простых клепаных, сварных и шарнирных соединений летательных аппаратов»	2	2		2
	Лабораторная работа № 19 «Выполнение слесарных работ по 11 - 13 квалитетам» Лабораторная работа № 20 «Устранение зачисткой дефектов на деталях и узлах летательных аппаратов: забоин, рисок, коррозии, а также грубой шабровки и притирки фланцев.»	2	2		2
	Лабораторная работа № 21 «Сверление пневмодрелью»	2	2		2
	Лабораторная работа № 22 «Определение технического состояния и качества ремонтируемых деталей. Клеймение всех деталей авиадвигателя.»	2	2		2
	Лабораторная работа № 23 «Проведение измерений деталей летательных аппаратов при помощи основного контрольно-измерительного инструмента»	2	2		2



	Лабораторная работа № 24 «Выполнение вспомогательных работ при изготовлении и ремонте сложных деталей и узлов летательных аппаратов»	2	2		
<b>Тема 1.21 Техническая документация</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>			
	Правила заполнения технической документации	2	2		2
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК. 05.01.</b> 1. Выполнение работ: Подшипники открытые - смазка 2. Выполнение работ: Детали крепежные - нарезание резьбы 3. Выполнение работ: Детали плоские (щеки для узлов, заготовки для гнутых и сварных деталей) - заготовка по шаблонам или разметке 4. Выполнение работ: Детали плоские (щеки для узлов, заготовки для гнутых и сварных деталей) - заготовка по шаблонам или разметке 5. Выполнение работ: Детали простые - сверление отверстий по кондукторам 6. Выполнение работ: Кронштейны простые - изготовление 7. Выполнение работ: Трубы - опилование по разметке		<b>10</b>	10		2
<b>МДК.05.02 Освоение работ по ремонту авиационных приборов</b>		<b>34</b>			
<b>Тема 2.1. Правила и принципы работы по ремонту авиационных приборов</b>	<b>Содержание</b>	<b>7</b>			
	Рабочее место слесаря-механика по ремонту авиационных приборов. Соответствие рабочего места требованиям охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности.	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	Металлы, сплавы и неметаллические материалы, применяемые в приборном оборудовании. Свойства и основные способы обработки металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в приборном оборудовании. Основные, уплотнительные, смазочные и притирочные материалы: марки, свойства. Назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных,	1	1		2

	изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей				
	Конструкция, места установки и крепления авиационных приборов, кислородной аппаратуры и противопожарного оборудования на ремонтируемых летательных аппаратах и двигателях. Технология разборки снятых узлов приборного оборудования	1	1		2
	Технические условия на ремонт авиационных приборов. Правила эксплуатации приборного оборудования Правила устранения неисправностей в электрооборудовании летательных аппаратов. Выявление и устранение дефектов в монтаже связного и радиолокационного оборудования	1	1		2
	Способы обнаружения и устранения возможных неисправностей приборов и электрооборудования воздушного судна. Методики регулирования и проверки ремонтируемых авиационных приборов и агрегатов	1	1		2
	Контроль технического состояния электропроводов и изоляционного материала с применением измерительных приборов	1	1		2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
	Лабораторная работа № 26 «Определение комплектности приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, основных неисправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов»	1	1		2
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 2.2. Технология ремонта, сборки и регулировки авиационных приборов</b>	Назначение, принцип работы несложных авиационных приборов: амперметров, вольтметров, сигнализаторов давления	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
	Лабораторная работа № 27 «Разборка, ремонт	1	1		2

амперметров, вольтметров, сигнализаторов давления»				
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Назначение, принцип работы несложных авиационных приборов: датчиков угловых линейных перемещений	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 29 «Ремонт, сборка датчиков угловых линейных перемещений»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Назначение, принцип работы несложных авиационных приборов: манометров, воздушных и гидравлических акселерометров, бароспидографов	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 31 «Ремонт, сборка манометров, воздушных и гидравлических акселерометров, бароспидографов»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Назначение, принцип работы несложных авиационных приборов: приёмников давления, указателей приборов контроля воздуха	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 33 «Ремонт, сборка переключателей, приёмников давления, указателей приборов контроля воздуха»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Рамы амортизационных авиационных приборов, панели амортизационных посадочных площадок	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 35 «Ремонт, крепление рам амортизационных авиационных приборов, панелей амортизационных посадочных площадок»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Датчики вибрации, высоты, скорости, скоростного	1	1	ПК 5.1-5.4,	2

напора			ОК 01-09	
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 37 «Ремонт датчиков вибрации, высоты, скорости, скоростного напора, датчиков индукционных курсовых систем и курсовертикалей»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Датчики углов атаки. Датчики скольжения	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 39 «Ремонт, сборка, регулирование датчиков углов атаки и скольжения»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Керосиномеры. Масломеры	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 41 «Ремонт, сборка, проверка керосиномеров, масломеров»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Термометры турбостартеров	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 43 «Ремонт термометров турбостартеров»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Указатели поворота тахометров. Регуляторы температуры	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 45 «Ремонт, сборка указателей поворота тахометров, регуляторов температуры»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Электрожгуты и электропровода. Правила и способы маркировки провода и жгута. Способы вязки и защиты электрожгутов	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			

Лабораторная работа № 47 «Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов. Отработка навыков крепления электрожгутов, электропроводов, приборов на воздушное судно»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
Ремонт элементов бортовой электрической сети	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>1</b>			
Лабораторная работа № 48 «Ремонт, сборка и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка отдельных элементов электросхем»	1	1		2
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>			
Стенды и установки для проверки авиационных приборов. Принцип действия, правила эксплуатации испытательных стендов и проверочной аппаратуры средней сложности	1	1	ПК 5.1-5.4, ОК 01-09	2
<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>			
Лабораторная работа № 49 «Проверка, замена шлангов кислородного оборудования»	1	1		2
Лабораторная работа № 50 «Испытание и проверка авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации»	1	1		2
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК. 05.01.</b> 1. Выполнение работ: Разборка, ремонт амперметров, вольтметров, сигнализаторов давления. 2. Выполнение работ: Разборка, ремонт датчиков угловых линейных перемещений 3. Выполнение работ: Разборка, ремонт манометров воздушных и гидравлических 4. Выполнение работ: Разборка, ремонт переключателей простых, 5. Выполнение работ: Ремонт приёмников давления	<b>10</b>	10		2

6. Выполнение работ: Ремонт крепление рам амортизационных авиационных приборов, панелей амортизационных, посадочных площадок				
7. Выполнение работ: Разборка, ремонт указателей приборов контроля воздуха				
8. Выполнение работ: Проверка, замена шлангов кислородного оборудования				
9. Выполнение работ: разборка электронных блоков системы автоматики				
<b>Учебная практика</b>	<b>72</b>			
<b>Производственная практика</b>	<b>108</b>			
<b>Всего по ПМ 05</b>	<b>342</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатория электротехники и электроники; приборного и электрорадиотехнического оборудования, оснащенная оборудованием:

- 1) рабочее место преподавателя;
- 2) рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- 3) доска;
- 4) демонстрационное оборудование (ноутбук, проектор, экран);
- 5) учебно-лабораторные стенды (ФОЭ-НРЦ) и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей (осциллограф, мультиметр М832Р);
- 6) типовой комплект оборудования лаборатории «Основы электротехники и электроники»:
  - стационарный лабораторный стенд – ФОЭ-НРЦ;
  - набор измерительных приборов и оборудования стенда: осциллограф, мультиметр М832Р;
  - паяльная станция Yihua 908;
- 7) оборудование для лабораторного практикума:
  - комплект экспериментальных панелей по направлению «Электротехника и электроника» (в составе лабораторного стенда ФОЭ-НРЦ);
  - комплект оборудования рабочего места преподавателя;
  - комплект оборудования рабочих мест учащихся;
  - комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике (цепи переменного тока; резонанс напряжений; переменный ток; взаимная индукция; самоиндукция; постоянные магниты и электромагниты; действия магнитного поля на проводник с током; магнитное поле электрического тока; электромагнитная индукция; электрическая емкость; реостаты и потенциометры; соединение сопротивлений; закон Ома; работа и мощность электрического тока; выпрямители; резонанс токов);
- 8) схемы расположения приборов и электрорадиотехнического оборудования;
- 9) макеты приборов и электрорадиотехнического оборудования изучаемых типов беспилотных авиационных систем;
- 10) программное обеспечение «Приборное оборудование»;
- 11) стенд-планшет «Электроника, автоматика и оборудование БПЛА»;
- 12) приборы: компас КИ13, радиокompас, указатель высоты УС450, вариометр ВАР30, высотомер ВД10, авиагоризонт АГБЗк сер.2, часы авиационные АЧС1, вольтамперметр, манометр, указатель УИЗ-3, тахометр, приемник воздушного давления, коррекционный механизм КМ-8\$

13) тренажерный комплекс Cessna 172

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Джунипер А. Дроны: Полное практическое руководство/ Адам Джунипер; пер.с англ. В.Яценкова. – М.:КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2021.-160 с.
2. Бейктал Дж. Конструируем роботов: Дроны руководство для начинающих / Джон Бейктал; пер.с англ. Ф.Г. Хохлова. – М.: Лаборатория знаний, 2021. - 223 с.
3. Ефимов, Иван Петрович Е 91 Авиационные приборы: учебное пособие / И. П. Ефимов. – Ульяновск : УлГТУ, 2020. – 255 с
4. Килби,Т. Дроны с нуля: Пер.с англ. / Т.Килби.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 192 с.

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Астахова, Н.Л. Дроны и их пилотирование. С чего начать / Н.Л. Астахова, В.А. Лукашов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2021. -224 с.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ПК 5.1. Осуществлять разборку авиационных приборов средней сложности	<p><b>75% правильных ответов в области знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, принципов работы и конструкции несложных авиационных приборов;</li> <li>- технологии разборки снятых узлов приборного оборудования;</li> <li>- технических условий на ремонт авиационных приборов;</li> <li>- основ механики и электротехники.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять разборку авиационных приборов средней сложности.</li> </ul> <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разборке авиационных приборов средней сложности;</li> <li>- изготовлении несложных электрожгутов для электрических приборов;</li> <li>- расконсервации и консервации авиационных приборов средней сложности.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением практических и лабораторных работ; экспертное наблюдение за выполнением работ во время учебной и производственной практики; дифференцированный зачет; экзамен
ПК 5.2. Определять техническое состояние и неисправности деталей ремонтируемых авиационных приборов	<p><b>75% правильных ответов в области знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных сведений о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей;</li> <li>- назначения применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей;</li> <li>- устройства несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять техническое состояние ремонтируемых приборов;</li> <li>- определять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов.</li> </ul> <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Испытании и проверке</li> </ul>	

	<p>авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации.</p>
<p>ПК 5.3. Осуществлять ремонт, доводку, регулирование и испытание авиационных приборов</p>	<p><b>75% правильных ответов в области знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов;</li> <li>- технологических операций основных электроремонтных работ;</li> <li>- правил использования основного слесарного и контрольноизмерительного инструмента.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем.</li> </ul> <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определении комплектности приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, основных неисправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов.</li> </ul>
<p>ПК 5.4. Выполнять несложные слесарномонтажные работы, производить пайку мягкими припоями, распайку отдельных элементов электросхем</p>	<p><b>75% правильных ответов в области знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойств металлов, сплавов и неметаллических материалов;</li> <li>- причин коррозии металлов и способов ее предупреждения;</li> <li>- технологии пайки и составов припоев.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять пайку монтажных проводов и радиоэлементов.</li> </ul> <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении несложных слесарномонтажных работ;</li> <li>- ремонте, сборке и испытании несложных приборов;</li> <li>- пайки мягкими припоями, распайки отдельных элементов электросхем</li> </ul>

