

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**Московский авиационный институт**  
**(национальный исследовательский университет)**  
Филиал «РКТ» МАИ в г. Химки Московской области

И.о. директора филиала «РКТ» МАИ  
**Шулепов Е.В.**  
«10» сентября 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 03**  
**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,**  
**должностям служащих**

Специальность 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Квалификация (степень) выпускника Техник

Форма обучения Очная

Химки

2024

Программа разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Год начала подготовки 2024г.

Программа одобрена:

предметно - цикловой комиссией (далее – ПЦК).

Заключение ПЦК № 8 от «15» октября 2024 г.

Председатель ПЦК  / Галустян В.А. /

Начальник учебного отдела  / Зверева М.С. /

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы ПМ .....	4
2	Структура и содержание профессионального модуля .....	6
3	Условия реализации программы профессионального модуля .....	14
4	Контроль и оценка результатов освоения ПМ .....	18

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

## **1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Профессиональный модуль является частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

### **1.2.1. Цель профессионального модуля**

Цель профессионального модуля: сформировать у обучающихся знания и умения по профессии механика по планеру и двигателям в области эксплуатации и технического обслуживания летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

- выполнять подготовительные и заключительные работы по техническому обслуживанию летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем.
- выполнять слесарные, клепальные и другие работы по текущему ремонту летательных аппаратов.

Иметь практический опыт:

- выполнения отдельных операций при подготовительных и заключительных работах по техническому обслуживанию летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации, под контролем авиационного техника;
- использования наземного оборудования, применяемого при техническом обслуживании ЛА и Д;
- выполнения основных слесарных операций;
- применения ручного и механизированного инструмента.

Уметь:

- выполнять подготовительно-заключительные работы при техническом обслуживании ЛА и Д по несложным регламентам;
- выполнять демонтажно-монтажные работы элементов конструкции ЛА и Д, работы общего вида;
- читать несложные сборочные чертежи узлов, агрегатов, систем ЛА и Д;
- выполнять профилактические и восстановительные работы при обслуживании ЛА и Д по несложным регламентам;

- правильно использовать технические средства, приспособления, ручной и механизированный инструмент для выполнения работ;
- выполнять плоскостную разметку, рубку, правку, гибку, резание и опилование металлов;
- выполнять сверление отверстий и нарезание резьбы;
- выполнять холодную клепку ручным и механизированным инструментом;
- выполнять простейшие токарные работы;
- подготавливать детали и паять их мягким припоем;
- соблюдать правила охраны труда и окружающей среды;
- оформлять техническую документацию на производимые работы, приём-передачу самолёта на техобслуживание, хранение и полёты;
- пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации при техническом обслуживании ЛА и Д;
- производить техническое обслуживание наземного оборудования, применяемого при техническом обслуживании ЛА и Д.

Знать:

- технологию выполнения подготовительно-заключительных работ при техническом обслуживании ЛА и Д по несложным регламентам;
- технологию выполнения демонтажно-монтажных работ элементов конструкции ЛА и Д, работ общего вида;
- технологию выполнения профилактических и восстановительных работ при обслуживании ЛА и Д по несложным регламентам;
- технологию выполнения слесарных и токарных работ;
- назначение и правила использования технических средств, приспособлений, ручного и механизированного инструмента для выполнения работ;
- общие сведения по конструкции обслуживаемых ЛА и Д;
- принцип действия и управление сверлильных и обдирочно-шлифовальных станков;
- виды клепки и заклепочных соединений;
- инструмент и последовательность выполнения клепки;
- оборудование, припой и флюсы для пайки мягкими припоями;
- правила охраны труда и противопожарной безопасности при выполнении работ;
- основные требования, предъявляемые к технической документации и порядку ее введения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	155
в том числе:	
теоретические занятия	75
практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация –зачет, экзамен	
Учебная практика	72
Квалификационный экзамен	
Итого по ПМ	249

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Наименование разделов и тем	Количество часов				
	Всего	в том числе			
		Самост. работа	Лекции	Практ. занятия	Учебная практика
<b>МДК.03.01. Подготовка рабочей профессии "Авиационный механик по планеру и двигателям"</b> <b>ПП.03.01. Производственная практика</b>	<b>249</b>	<b>22</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>72</b>
Раздел 1. Введение	4	-	4	-	-
Тема 1.1. Профессия авиационный механик по планеру и двигателям, его роль в обеспечении безопасности полетов в ГА.	2	-	2	-	-
Тема 1.2. Документация, регламентирующая деятельность авиационного механика по планеру и двигателям	2	-	2	-	-
Раздел 2. Получение навыков по слесарной обработке авиационных материалов	46	4	10	24	8
Тема 2.1. Слесарная обработка авиационных материалов. Содержание лекций: - ознакомление с целями и задачами практических занятий, порядком проведения занятий, расположением учебно-производственных участков и оборудованием мастерских. Вводный инструктаж по ОТ, противопожарной безопасности и первой помощи при несчастном случае; - основные понятия о технических измерениях, взаимозаменяемости, допусках и посадках; - контрольно-измерительный инструмент: масштабная линейка, лекальная линейка, штангенциркуль, микрометр, мерительный инструмент индикаторного типа, калибры, шаблоны, щупы; - приемы пользования мерительным инструментом, настройка (калибровка) измерительных средств по эталону, контроль исправности измерительных средств; - организация рабочего места при производстве слесарных работ, рабочий инструмент: инструменты для разметки (циркуль, чертилка, рейсмус, кернер, разметочная плита), виды слесарных молотков, зубила, крейцмейсели и канавочники, виды напильников и их применение, очистка напильников; - разметка по чертежу и образцу, углы заточки, приемы рубки; - маркировка листовых материалов; - резка металлов ножовкой и ножницами; - правка и гибка металла, применяемый инструмент; - приемы опилования плоских и криволинейных поверхностей; - виды сверл и их применение, затачивание спиральных сверл, ручное и механизированное сверление,	46	4	10	24	8

<p>устройство, работа и обслуживание сверлильного станка и дрели, крепление сверл и деталей при сверлении, приемы сверления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды разверток, их назначение и применение, приемы зенкования;</li> <li>- виды и причины брака при сверлении, развертывании и зенковании, контроль качества;</li> <li>- виды и элементы резьбы, инструмент для нарезания резьб (метчики, плашки, клуппы, плашкодержатели, воротки), сверление отверстий под резьбу, приемы нарезания резьб в отверстиях и на стержнях, механизация нарезания резьбы, виды и причины брака при нарезании резьб, контроль качества;</li> <li>- резка, распиливание, сверление и гнутье композитных материалов, текстолита, гетинакса, древеснослоистых пластиков, органического стекла и других неметаллических материалов.</li> </ul> <p>Содержание практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с чертежом или эскизом изделия, определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделия (предельных размеров изделия), разметка под рубку, рубка в тисках и на плите, заточка зубила;</li> <li>- работа с чертежом или эскизом изделия, определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделия (предельных размеров изделия), резка материала ножовкой и ножницами, правка и гибка листового и пруткового материала, опилование плоскостей под лекальную линейку, опилование сопряженных поверхностей под угольник и угловой шаблон, опилование параллельных плоскостей, контроль качества выполняемых работ;</li> <li>- работа с чертежом или эскизом изделия, определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделия (предельных размеров изделия), управление сверлильным станком, крепление сверл в патроне и переходных втулках, сверление отверстий в деталях из листа, профилей и труб, зенкование отверстий под головки винтов и заклепок, ручное развертывание цилиндрических отверстий, заточка сверл, контроль качества выполняемых работ;</li> <li>- работа с чертежом или эскизом изделия, определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделия (предельных размеров изделия), выбор диаметра сверления под резьбу, нарезание резьб метчиками и плашками, проверка наружного диаметра и профиля резьбы измерительным инструментом, сверление органического стекла, контроль качества выполняемых работ;</li> <li>- работа с чертежом или эскизом изделия, определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделия (предельных размеров изделия), изготовления несложных слесарных изделий с использованием разметки, рубки, резки, опилования, сверления и нарезания резьб по индивидуальным заданиям.</li> </ul> <p>Содержание самостоятельных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные слесарные операции и их назначение;</li> <li>- инструмент, применяемый при выполнении слесарных</li> </ul>					
--	--	--	--	--	--



<p>операций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила ухода за инструментом;</li> <li>- последовательность выполнения слесарных операций при изготовлении деталей;</li> <li>- определение размеров отверстий для нарезания резьбы;</li> <li>- крепление сверл и деталей при выполнении сверления.</li> </ul>					
<p>Раздел 3. Проведение работ по авиационной клепке и пайке мягкими припоями</p>	30	-	10	12	8
<p>Тема 3.1. Проведение работ по авиационной клепке. Содержание лекций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и виды клепки, применение в авиации;</li> <li>- виды и маркировка заклепок, термообработка заклепок, виды заклепочных соединений и швов, геометрические соотношения в заклепочном шве, подбор заклепок по материалу, диаметру и длине, предельные размеры и получение отверстий под заклепки, прямая клепка и инструмент для ее выполнения, обратная клепка и инструмент для ее выполнения, механизация клепки;</li> <li>- специальные виды клепки, приемы ручной и механизированной клепки;</li> <li>- виды и причины брака, контроль качества клепки.</li> </ul> <p>Содержание практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разметка заклепочного шва, подбор заклепок по длине, диаметру и их термообработка;</li> <li>- клепка ручная и с помощью пневмомолотка, клепка заклепками с потайной головкой, работа прямым и обратным методом, проверка качества клепки.</li> </ul> <p>Содержание самостоятельных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и виды клепки</li> <li>- виды и маркировка авиационных заклепок</li> <li>- значение термообработки заклепок</li> </ul>	16	-	6	6	4
<p>Тема 3.2. Проведение работ по пайке мягкими и твердыми припоями. Содержание лекций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и область применения пайки;</li> <li>- припой мягкий и твердый, применение пайки мягкими и твердыми припоями;</li> <li>- флюсы для пайки мягкими и твердыми припоями, их назначение;</li> <li>- инструмент и оборудование для пайки мягкими припоями, приемы пайки;</li> <li>- инструмент, оборудование и материалы для пайки твердыми припоями, приемы пайки;</li> <li>- инструмент, оборудование и материалы для пайки алюминиевых сплавов;</li> <li>- дефекты пайки, их причины и меры предотвращения, контроль качества выполняемых работ.</li> </ul> <p>Содержание практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка припоев и флюсов;</li> <li>- подготовка деталей к пайке, пайка мягкими и твердыми припоями несложных деталей (наконечники к проводам и кабелям, соединение двух деталей в</li> </ul>	14	-	4	6	4

<p>нахлестку, пропайвание швов, паяние сеток топливных и масляных фильтров и т.д.).</p> <p>Содержание самостоятельных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и назначение припоев и флюсов</li> <li>- инструмент и оборудование для пайки мягкими припоями</li> </ul>					
<p>Раздел 4. Получение навыков по токарно-механической обработке материалов.</p>	22	-	6	16	-
<p>Тема 4.1. Токарно-механические работы</p> <p>Содержание лекций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие об обработке металлов резанием</li> <li>- основные движения в процессе резания на токарном станке</li> <li>- технологические возможности токарно-винторезного станка, его конструкция, внутренние связи, системы, управление и обслуживание</li> <li>- закрепление деталей и инструмента на станке</li> <li>- сущность процесса резания металлов и условия работы режущего инструмента, их влияние на износ и стойкость инструмента</li> <li>- основные требования к инструментальным материалам, виды инструментальных материалов</li> <li>- основные части и элементы токарного резца, углы резца, виды токарных резцов: по конструкции; по материалу; по направлению подачи; по характеру выполняемой работы</li> <li>- способы получения конических поверхностей на токарно-винторезных станках</li> <li>- инструмент для обработки отверстий при работе на токарном станке.</li> </ul> <p>Содержание практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- упражнения по установке инструмента и деталей на токарных станках, пуск и остановка станка</li> <li>- работа с чертежом или эскизом изделия, определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделий (предельных размеров изделий), черновое обтачивание цилиндрических поверхностей, обработка цилиндрических поверхностей с уступами, подрезание уступов и торцев, прорезание канавок и отрезание деталей в размер, сверление сквозных и глухих отверстий, центрование, нарезание резьб метчиками и плашками, контролирование размеров детали в процессе работы</li> <li>- уборка станка и рабочего места, смазка станка.</li> </ul> <p>Содержание самостоятельных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные движения в процессе резания на токарном станке</li> <li>- основные системы и узлы станка</li> <li>- внутренние связи, управление и обслуживание токарно-винторезного станка</li> <li>- условия работы режущего инструмента</li> <li>- основные виды и характеристики инструментальных материалов</li> <li>- получение конических поверхностей смещением задней бабки и поворотной части суппорта.</li> </ul>	22	-	6	16	-

Раздел 5. Проведение работ по техническому обслуживанию ЛА и Д	147	18	45	28	56
<p>Тема 5.1. Основы инженерно-авиационного обеспечения полетов</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие положения по организации ТО и Р (задачи и организация инженерно-авиационного обеспечения полетов, роль и значение инженерно-авиационной службы в обеспечении безопасности полетов и поддержании летной годности, понятие исправного и готового к вылету ЛА, ресурсы и сроки службы авиатехники)</li> <li>- эксплуатационная документация (назначение, классификация, состав и содержание, правила оформления и хранения документации)</li> <li>- оперативное и периодическое техническое обслуживание (назначение, структура и содержание)</li> </ul>	6	2	4	-	-
<p>Тема 5.2. Средства наземного обслуживания и оборудования, применяемого при ТО ВС.</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спецмашины (виды, назначение, конструкция и принцип действия)</li> <li>- средства наземного обслуживания (виды, назначение, конструкция и принцип действия)</li> <li>- оборудование, применяемое при ТО ВС (виды, назначение, конструкция и принцип действия)</li> <li>- работа с оборудованием, спецмашинами и СНО</li> </ul>	22	2	4	6	10
<p>Тема 5.3. Планер самолёта</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструктивные элементы планера</li> <li>- основные дефекты обшивки планера их обнаружение и устранение</li> <li>- основные дефекты остекления ЛА, их обнаружение и устранение</li> <li>- бытовое, интерьерное и аварийно-спасательное оборудование ЛА</li> <li>- выполнение ТО</li> </ul>	20	2	4	6	8

<p>Тема 5.4. Системы ЛА</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гидравлическая система (назначение, принципиальная схема, назначение основных элементов и основные положения по техобслуживанию)</li> <li>- топливная система (назначение, принципиальная схема действия, система дренажа и система централизованной заправки ВС, назначение основных элементов системы, основные положения ТО системы)</li> <li>- пневматическая система (назначение, принципиальная схема, назначение основных элементов и основные положения по техобслуживанию)</li> <li>- система кондиционирования воздуха (назначение, принципиальная схема, назначение основных элементов и основные положения по техобслуживанию)</li> <li>- управления (основные конструктивные элементы системы управления ЛА и её принцип действия, общие положения ТО системы управления)</li> <li>- кислородное оборудование (назначение, состав кислородного оборудования, техника безопасности при проведении работ с кислородным оборудованием)</li> <li>- противообледенительные системы (планера. силовой установки, системы обогрева стекол, приемников воздушного давления, датчиков аэродинамических углов, обнаружение и сигнализация обледенения)</li> <li>- система водоснабжения и удаления отходов (назначение, принципиальная схема, назначение основных элементов и основные положения по техобслуживанию)</li> <li>- выполнение ТО систем</li> </ul>	26	2	8	4	12
<p>Тема 5.5. Шасси ЛА</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструктивные элементы шасси ЛА</li> <li>- выполнение ТО шасси ЛА (обслуживание и замена колес, тормозов, датчиков)</li> </ul>	20	2	6	4	8
<p>Тема 5.6. Буксировка, руление, стоянка/швартовка</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология выполнения работ</li> </ul>	4	2	2	-	-
<p>Тема 5.7. Авиационные двигатели</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы двигателей, область их применения</li> <li>- системы, обеспечивающие работу двигателя</li> <li>- основные положения ТО двигателей</li> <li>- назначение ВСУ</li> <li>- выполнение ТО</li> </ul>	16	2	6	2	6
<p>Тема 5.8. Стандартизированные технологические процессы</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология выполнения работ</li> </ul>	6	2	2	-	2
<p>Тема 5.9. Приборы и электрооборудование летательных аппаратов</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- система электроснабжения (генераторы, агрегаты и блоки системы, аккумуляторные батареи, электрическая бортовая сеть, аппаратура управления, защиты, контроля и управления)</li> <li>- системы наземного питания (штепсельные разъемы)</li> </ul>	12	2	4	2	4

<p>аэродромного питания)  - светотехническое оборудование (внешнее и внутреннее светотехническое оборудование, сигнализация положения шасси, закрылков, предкрылков, сигнализация: разгерметизации и перенаддува, сигнализация положения дверей и люков)  - электрооборудование систем запуска авиадвигателей и ВСУ  - приборы контроля работы двигателей  - связное радиоборудование (радиостанции коротковолнового и ультракоротковолнового диапазона, аппаратура внутрисамолетной связи)  - выполнение ТО систем и оборудования</p>					
<p>Тема 5.10. Контроль разъемных соединений  Содержание лекций и практических работ:  - необходимость выполнения контроля разъемных соединений  - контроль наглухо (расклёпывание, кернение, вырубка)  - контроль жёсткой связью (проволокой, шплинтом, плоскими отгибными шайбами, пружинными кольцами, булавками)  - контроль путем увеличения сил трения (контрогайки, пружинные шайбы, самоконтрящиеся гайки)</p>	15	-	5	4	6

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных мастерских, кабинетов с наличием авиационного оборудования, средств наземного обслуживания и оборудования, применяемого при ТО ВС.

Оборудование учебных мастерских и рабочих мест мастерских:

Слесарная мастерская:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки сверлильные, заточные, гибочные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления для закрепления деталей;
- заготовки для выполнения слесарных работ.
- набор инструментов для выполнения клепки;
- средства защиты.

Электромонтажная мастерская:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор оборудования, инструментов и расходных материалов для выполнения паяльных работ;
- средства защиты.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Рабочие места обучающихся и мастеров оснащаются реальным действующим технологическим оборудованием и инструментом, а также имеют комплекты необходимой учебно-методической документации и методические пособия.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- экран;
- комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование авиационно-технической базы:

- летательные аппараты и авиационные двигатели (по типам изучаемой авиационной техники);
- места стоянок летательных аппаратов (площадки для опробования двигателей воздушных судов);
- приспособления для заземления и швартовки;

- средства электроснабжения, освещения;
- комплект наземного оборудования для ТО АТ;
- средства пожаротушения;
- емкости для сбора отработанных нефтепродуктов, тара для использованной ветоши;
- инструментальная кладовая.

### **3.2. Действующая нормативно – техническая и технологическая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

#### **3.3.1. Основная литература**

1. Конспекты лекций от преподавателей филиала РКТ МАИ.
2. Аникин Н.В., Назаров Ю.В. Техническая эксплуатация самолетов, 2023.
3. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Профессиональное образование):  
<https://urait.ru/book/konstrukciya-samoletov-fundamentalnye-osnovy-i-klassika-tipovyh-resheni-y-510225>
4. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации (НТЭРАТ ГА-93), ДВТ МТ РФ, 1994.
5. Федеральный закон Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ «Воздушный Кодекс Российской Федерации».
6. Организационно-распорядительная документация Федерального агентства воздушного транспорта России.
7. Регламент технического обслуживания самолета (конкретного типа).
8. Руководство по технической эксплуатации летательного аппарата (конкретного типа) и двигателя (конкретного типа).
9. Ткаченко Д.П. Средства наземного обслуживания общего и специального применения: учеб. пособие / Д.П. Ткаченко; МАИ (Нац. исслед. ун-т). - Москва: МАИ, 2019. - 89 с.: ил. - (Учебное пособие). <http://elibrary.mai.ru9>.
10. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Профессиональное образование): <https://urait.ru/book/slesarnoe-delo-517591>
11. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева ; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование): <https://urait.ru/bcode/519978>
12. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование): <https://urait.ru/book/tehnologiya-svarochnyh-rabot-svarka-plavleniem-514902>

13. Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 229 с. — (Профессиональное образование): <https://urait.ru/book/svarka-i-payka-v-aviacionnoy-promyshlennosti-515040>

14. Учебное пособие «СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ВОЗДУШНОГО СУДНА», АУЦ МАИ – 2021.

15. Ярославцев Н.Л. Техническая эксплуатация летательных аппаратов: [учеб. пособие по подготовке бакалавров, магистров и специалистов] / Н.Л. Ярославцев, А.В. Викулин, О.В. Козлова. - Кострома: ООО "Костромской печатный дом", 2018. - 192 с. <http://elibrary.mai.ru>

16. Ткаченко Д.П. Подготовка авиационной техники к полетам: учеб. пособие / Д.П. Ткаченко, А.В. Найдюк; МАИ (Нац. исслед. ун-т). - М.: МАИ, 2018. - 71 с. : ил. - (Учебники и пособия), <http://elibrary.mai.ru>

17. Ткаченко Д.П. Организация технической эксплуатации авиационной техники: учеб. пособие / Д.П. Ткаченко, В.С. Олешко; МАИ (Нац. исслед. ун-т). - М.: МАИ, 2018. - 76 с. : ил. - (Учебное пособие), <http://elibrary.mai.ru>

### **3.3.2. Дополнительная литература**

1. Смирнов Н.Н. Техническая эксплуатация летательных аппаратов. М.: Транспорт, 1990, <http://elibrary.mai.ru>

2. Жорняк Г.Н. Конструкция, техническая эксплуатация и ремонт авиационной техники: текст лекций. Ч. 1- / Г.Н. Жорняк; Московский ин-т инженеров гражданской авиации. Каф. техн. эксплуатации летат. аппаратов и авиадвигателей. - М., 1989, <http://elibrary.mai.ru>

3. Авчинников Б.Е. Принципы и системы ремонта авиационной техники: Учебное пособие / Б.Е. Авчинников; Моск. ин-т инженеров гражд. авиации. Каф. ремонта летат. аппаратов и авиадвигателей. - Москва, 1988. - 84 с. <http://elibrary.mai.ru>

4. Ремонт летательных аппаратов: учеб. для вузов / А.Я. Алябьев [и др.]; под ред. Н.Л.Голего. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1984. - 422 с. <http://elibrary.mai.ru>

5. Смирнов Н.Н. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию / Н.Н. Смирнов, А.А. Ицкович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1987. - 272 с. <http://elibrary.mai.ru>

6. Авиационная наземная техника: Справочник / В.Е. Канарчук [и др.]; под ред. В.Е.Канарчука. - М. : Транспорт, 1989. - 278 с. <http://elibrary.mai.ru>

7. Шишков, Иван Николаевич. Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости: Учеб. пособие для сред. учеб. заведений гражд. авиации. - Москва: Транспорт, 1979. - 247 с.

### **3.3.3. Интернет ресурсы:**

1. <https://favt.gov.ru/dokumenty-federalnye-pravila/> (ФАВТ. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА).

2. [www.icao.int](http://www.icao.int) (ИКАО).

3. <http://elibrary.mai.ru> (Электронная библиотека МАИ)

4. <http://urait.ru>



5. <http://window.edu.ru/> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
6. <http://www.avia.ru> – сайт об авиации.
7. <http://www.aviaglobus.ru> – журнал международных авиановостей.
8. <http://www.aviation.com.ru> – авиационные новости, аналитика.
9. <http://www.aviajournal.interami.com> - журнал «Авиация общего назначения».
10. <http://www.aviapanorama.ru> – журнал «Авиапанорама».
11. [http://www.ts.vpk.ru/www-vpk/izd/red\\_star/avia/avia.htm](http://www.ts.vpk.ru/www-vpk/izd/red_star/avia/avia.htm) - газета «Авиация России».
12. <http://www.svavia.ru> – сайт, посвященный российской авиации.
13. <http://www.irkut.com>
14. <http://www.ato.ru> – журнал «Авиатранспортное обозрение»

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

**Контроль и оценка** результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных, практических и лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов, рефератов, презентаций в ходе самостоятельной работы.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>Выполнение отдельных операций при подготовительных и заключительных работах по техническому обслуживанию летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации, под контролем авиационного техника.</p> <p>Использование наземного оборудования, применяемого при техническом обслуживании ЛА и Д.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение подготовить рабочее место</li> <li>- подбор технологического оборудования, приспособлений и инструментов для организации работ по ТО и Р ЛА и Д;</li> <li>- знание основ конструкции ЛА и Д, принципов их функционирования;</li> <li>- знание конструкции, принципов работы функциональных систем ЛА и Д;</li> <li>- выполнение технического обслуживания ЛА и Д;</li> <li>- определение неисправностей агрегатов и узлов АТ на этапе технического обслуживания.</li> <li>- выполнение заправки авиационной техники топливом, маслом, и замены пластичных смазок;</li> <li>- выполнение очистки агрегатов систем самолёта;</li> <li>- выполнение подготовки технических средств и механизированных инструментов к работе и уход за ними;</li> <li>- использование наземного оборудования, применяемого при техническом обслуживании ЛА и Д;</li> <li>- выполнение контроля за оборудованием во время работы;</li> <li>- знание инструкций по эксплуатации применяемого инструмента и приспособлений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- тестирование</li> <li>- письменная работа</li> <li>- экспертная оценка на практическом занятии</li> </ul>
<p>Выполнения основных слесарных операций.</p> <p>Применения ручного и механизированного инструмента.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выполнять плоскостную разметку;</li> <li>- рубку металла в тисках и на плите;</li> <li>- правку и гибку заготовок, из пруткового и листового материалов</li> <li>- умение выполнять резку металла</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- тестирование</li> <li>- письменная работа</li> <li>- экспертная оценка на практическом занятии</li> </ul>

	<p>ручной ножовкой и ножницами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выполнять опилование металла</li> <li>- умение выполнять сверление, зенкование, и развертывание отверстий</li> <li>- умение выполнять нарезание резьбы в отверстиях и на стержнях; подбирать диаметр отверстия под нарезаемую резьбу</li> <li>- умение выполнять несложные заклепочные швы и контролировать качество получаемых соединений</li> <li>- умение разбирать заклепочные соединения</li> <li>- умение выполнять работы по пайке мягкими и твердыми припоями</li> <li>- знание правил техники безопасности</li> <li>- знание вредных и опасных факторов на рабочем месте</li> </ul>	
--	--	--