

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

Вид учебной работы	Объем часов
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
МДК.03.01. Подготовка рабочей профессии "Авиационный механик по планеру и двигателям" ПП.03.01. Производственная практика	249	22	75	80	72
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"> - виды разверток, их назначение и применение, приемы зенкования; - виды и причины брака при сверлении, развертывании и зенковании, контроль качества; - 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; - резка, распиливание, сверление и гнутье композитных материалов, текстолита, гетинакса, древеснослоистых пластиков, органического стекла и других неметаллических материалов. <p>Содержание практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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; - 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; - 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. <p>Содержание самостоятельных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные слесарные операции и их назначение; - инструмент, применяемый при выполнении слесарных 					
--	--	--	--	--	--

<p>операций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила ухода за инструментом; - последовательность выполнения слесарных операций при изготовлении деталей; - определение размеров отверстий для нарезания резьбы; - крепление сверл и деталей при выполнении сверления. 					
<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"> - назначение и виды клепки, применение в авиации; - 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; - специальные виды клепки, приемы ручной и механизированной клепки; - виды и причины брака, контроль качества клепки. <p>Содержание практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разметка заклепочного шва, подбор заклепок по длине, диаметру и их термообработка; - клепка ручная и с помощью пневмомолотка, клепка заклепками с потайной головкой, работа прямым и обратным методом, проверка качества клепки. <p>Содержание самостоятельных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и виды клепки - виды и маркировка авиационных заклепок - значение термообработки заклепок 	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"> - назначение и область применения пайки; - припой мягкий и твердый, применение пайки мягкими и твердыми припоями; - флюсы для пайки мягкими и твердыми припоями, их назначение; - инструмент и оборудование для пайки мягкими припоями, приемы пайки; - инструмент, оборудование и материалы для пайки твердыми припоями, приемы пайки; - инструмент, оборудование и материалы для пайки алюминиевых сплавов; - дефекты пайки, их причины и меры предотвращения, контроль качества выполняемых работ. <p>Содержание практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка припоев и флюсов; - подготовка деталей к пайке, пайка мягкими и твердыми припоями несложных деталей (наконечники к проводам и кабелям, соединение двух деталей в 	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"> - виды и назначение припоев и флюсов - инструмент и оборудование для пайки мягкими припоями 					
<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"> - понятие об обработке металлов резанием - основные движения в процессе резания на токарном станке - технологические возможности токарно-винторезного станка, его конструкция, внутренние связи, системы, управление и обслуживание - закрепление деталей и инструмента на станке - сущность процесса резания металлов и условия работы режущего инструмента, их влияние на износ и стойкость инструмента - основные требования к инструментальным материалам, виды инструментальных материалов - основные части и элементы токарного резца, углы резца, виды токарных резцов: по конструкции; по материалу; по направлению подачи; по характеру выполняемой работы - способы получения конических поверхностей на токарно-винторезных станках - инструмент для обработки отверстий при работе на токарном станке. <p>Содержание практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упражнения по установке инструмента и деталей на токарных станках, пуск и остановка станка - 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 - уборка станка и рабочего места, смазка станка. <p>Содержание самостоятельных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные движения в процессе резания на токарном станке - основные системы и узлы станка - внутренние связи, управление и обслуживание токарно-винторезного станка - условия работы режущего инструмента - основные виды и характеристики инструментальных материалов - получение конических поверхностей смещением задней бабки и поворотной части суппорта. 	22	-	6	16	-

Раздел 5. Проведение работ по техническому обслуживанию ЛА и Д	147	18	45	28	56
Тема 5.1. Основы инженерно-авиационного обеспечения полетов Содержание лекций и практических работ: - 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) - эксплуатационная документация (назначение, классификация, состав и содержание, правила оформления и хранения документации) - оперативное и периодическое техническое обслуживание (назначение, структура и содержание)	6	2	4	-	-
Тема 5.2. Средства наземного обслуживания и оборудования, применяемого при ТО ВС. Содержание лекций и практических работ: - спецмашины (виды, назначение, конструкция и принцип действия) - средства наземного обслуживания (виды, назначение, конструкция и принцип действия) - оборудование, применяемое при ТО ВС (виды, назначение, конструкция и принцип действия) - работа с оборудованием, спецмашинами и СНО	22	2	4	6	10
Тема 5.3. Планер самолёта Содержание лекций и практических работ: - основные конструктивные элементы планера - основные дефекты обшивки планера их обнаружение и устранение - основные дефекты остекления ЛА, их обнаружение и устранение - бытовое, интерьерное и аварийно-спасательное оборудование ЛА - выполнение ТО	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"> - гидравлическая система (назначение, принципиальная схема, назначение основных элементов и основные положения по техобслуживанию) - топливная система (назначение, принципиальная схема действия, система дренажа и система централизованной заправки ВС, назначение основных элементов системы, основные положения ТО системы) - пневматическая система (назначение, принципиальная схема, назначение основных элементов и основные положения по техобслуживанию) - система кондиционирования воздуха (назначение, принципиальная схема, назначение основных элементов и основные положения по техобслуживанию) - управления (основные конструктивные элементы системы управления ЛА и её принцип действия, общие положения ТО системы управления) - кислородное оборудование (назначение, состав кислородного оборудования, техника безопасности при проведении работ с кислородным оборудованием) - противообледенительные системы (планера. силовой установки, системы обогрева стекол, приемников воздушного давления, датчиков аэродинамических углов, обнаружение и сигнализация обледенения) - система водоснабжения и удаления отходов (назначение, принципиальная схема, назначение основных элементов и основные положения по техобслуживанию) - выполнение ТО систем 	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"> - основные конструктивные элементы шасси ЛА - выполнение ТО шасси ЛА (обслуживание и замена колес, тормозов, датчиков) 	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"> - технология выполнения работ 	4	2	2	-	-
<p>Тема 5.7. Авиационные двигатели</p> <p>Содержание лекций и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы двигателей, область их применения - системы, обеспечивающие работу двигателя - основные положения ТО двигателей - назначение ВСУ - выполнение ТО 	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"> - технология выполнения работ 	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"> - система электроснабжения (генераторы, агрегаты и блоки системы, аккумуляторные батареи, электрическая бортовая сеть, аппаратура управления, защиты, контроля и управления) - системы наземного питания (штепсельные разъемы) 	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 (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 - 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.

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

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