



Утверждаю  
Зам. директора филиала по УМР. к.ф-м.н  
С. Ю. Рыжков  
2019 г.


## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**


**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих (авиационный механик по планеру и двигателям)**


по специальности  
25.02.01

Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей


Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утверждённого приказом №389 от 22.04.2014 г. Министерства образования и науки РФ.

**Разработчики:** Бочков Геннадий Львович, преподаватель цикловой комиссии техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей: 

Родионов Валерий Александрович, преподаватель цикловой комиссии техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей: 

**Рецензент:** Мишунин Владимир Александрович, к.т.н., преподаватель цикловой комиссии техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей: 

Обсуждена и одобрена  
методическим советом  
отделения ТЭЛА и Д

Зав. отделением ТЭЛА и Д  
 А. В. Зверев  
« 1 » 09 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (авиационный механик по планеру и двигателям)**

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы на основе с ФГОС по специальности СПО 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники, в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем; Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (авиационный механик по планеру и двигателям) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации.

ПК 1.2. Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.

ПК 1.4. Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники.

ПК 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

ПК 2.2. Осуществлять планирование и организацию производственных работ в стандартных ситуациях.

ПК 2.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

ПК 2.4. Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

ПК 2.5. Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации воздушного транспорта при наличии среднего общего образования.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

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

### **иметь практический опыт:**

- измерительных и разметочных работ;
- выполнения основных слесарных операций;
- применения ручного и механизированного инструмента;
- эксплуатации технических средств, наземного оборудования, средств механизации и инструмента;
- по организации работы коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживании и ремонта летательных аппаратов их двигателей и функциональных систем;
- планирования и организации производственных работ в стандартных и нестандартных ситуациях;
- технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов;
- контроля качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- в оценке экономической эффективности, производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ;
- оформления технической документации, организации и планирования работ, связанных с различными видами профессиональной деятельности.

### **уметь:**

- правильно использовать технические средства, приспособления, ручной и механизированный инструмент для выполнения основных слесарных операций;
- выполнять плоскостную разметку, рубку, правку, гибку, резание и опилование металлов;
- выполнять сверление отверстий и нарезание резьбы на стержнях и в отверстиях деталей;
- выполнять подготовку деталей к проведению сварочных работ;
- выполнять простейшие токарные работы;
- заплетать трос на коуш;
- выполнять термообработку заклепок и холодную клепку прямым и обратным методом ручным и механизированным инструментом;
- подготавливать детали и паять их мягким припоем;
- пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;
- оформлять техническую документацию на производимое техническое обслуживание, приём-передачу самолёта на техобслуживание, хранение и полёты;

- соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты;
- обеспечивать соблюдение правил охраны труда и окружающей среды.

**знать:**

- назначение и применение ручного и механизированного слесарного инструмента;
- правила пользования мерительным инструментом;
- принцип действия и управление сверлильных и обдирочно-шлифовальных станков;
- сущность процессов и область применения электродуговой, газовой и контактной сварки;
- оборудование, принадлежности и инструмент электрогазосварщика;
- виды авиационных тросов и инструмент необходимый для заплетки;
- виды клепки и заклепочных соединений;
- значение термообработки заклепок и способы термообработки их;
- инструмент и последовательность выполнения клепки;
- оборудование, припой и флюсы для пайки мягкими припоями;
- правила техники безопасности при слесарномеханической обработке материалов и выполнении сварочных работ;
- основы организации деятельности авиационной организации и управления ею;
- основные показатели производственно-хозяйственной деятельности авиационной организации;
- основные требования, предъявляемые к технической документации и порядку ее введения;
- технику безопасности, промышленную санитарию и противопожарную защиту.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 216, в том числе

самостоятельной работы обучающегося – 36 часов;

практических занятий – 72 часа; учебной практики – 108 часа.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем; выполнение работ по одной или нескольких профессий рабочих, должностям служащих (авиационный механик по планеру и двигателям) в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе

	технической эксплуатации.
ПК 1.2.	Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания
ПК 1.4.	Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники.
ПК 2.1.	Организовывать работу коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.
ПК 2.2.	Осуществлять планирование и организацию производственных работ в стандартных ситуациях.
ПК 2.3.	Осуществлять контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.
ПК 2.4.	Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.
ПК 2.5.	Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Учебная практика, часов	Производственная (по профилю специальности) **, часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.	Раздел 1. Получение навыков по слесарной обработке авиационных материалов.	45	30	30		15			
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.	Раздел 2. Ознакомление с основными видами сварочных работ.	9	6	6		3			
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1,	Раздел 3. Проведение работ по заплетке тропов, авиационной клепке	27	18	18		9			



ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.	и пайке мягкими при- поями.																				
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.	Раздел 4. Получение на- выков по токарномеха- нической обработке ма- териалов.	27	18	18				9													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-2.5	Раздел 5. Учебная прак- тика	108						108	
	Всего	216		72		36		108	

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

\*\* Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (распределено) или в специально выделенный период (концентрированно).

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Получение навыков по слесарной обработке авиационных материалов</b>		30	
	Содержание		
<b>Тема 1. Слесарная обработка материалов</b>	1 Ознакомление с целью и задачами практических занятий, квалификационными требованиями к авиационным специалистам низшего уровня, порядком проведения занятий, расположением учебно-производственных участков и оборудованием УПМ. Вводный инструктаж по технике безопасности. Противопожарные мероприятия. Самопомощь и первая помощь 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.	6	1

	2	<p>Организация рабочего места при производстве слесарных работ. Рабочий инструмент. Инструменты для разметки (циркуль, чертилка, рейсмус, кернер, разметочная плита). Разметка по чертежу и образцу. Виды слесарных молотков, зубила, крейцмейсели и канавочники. Углы заточки. Приемы рубки. Техника безопасности при разметке и рубке.</p>		2
3		<p>Маркировка листовых материалов. Резка металлов ножовкой и ножницами. Правка и гибка металла, применяемый инструмент. Виды напильников и их применение. Приемы опилования плоских и криволинейных поверхностей. Очистка напильников. Техника безопасности при резке, гибке и опиловании.</p>		2
4		<p>Виды сверл и их применение: Затачивание спиральных сверл. Ручное и механизированное сверление. Устройство, работа и обслуживание сверлильного станка и дрели. Крепление сверл и деталей при сверлении. Приемы сверления. Виды разверток, их назначение и применение. Приемы зенкования. Виды и причины брака при сверлении, развертывании и зенковании, контроль качества. Техника безопасности при сверлении, развертывании и зенковании.</p>		2
5		<p>Виды и элементы резьбы. Инструмент для нарезания резьбы: 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. Техника безопасности при нарезании резьб.</p> <p>Резка, распиливание, сверление и гнутье композитных материалов, текстолита, гетинакса, древесностроительных пластиков, органического стекла и других неметаллических материалов.</p>		2
6		<p>Объяснение комплексной работы, задания и слесарных операций, входящих в работу. Разъяснение технологии изготовления несложных слесарных изделий. Напоминание правил техники безопасности.</p>		2

Практическая работа		24	
1	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. Загодка зубила.		
2	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. Опиливание плоскостей под лекальную линейку. Опиливание сопряженных поверхностей под угольник и угловой шаблон. Опиливание параллельных плоскостей. Контроль качества выполняемых работ.		
3	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. Загодка сверл. Контроль качества выполняемых работ.		
4	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.		
5	Работа с чертежом или эскизом изделия. Определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделия (предельных размеров изделия). Изготовление несложных слесарных изделий с использованием разметки, рубки, резки, опиживания, сверления и нарезания резьб по индивидуальным заданиям.		

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам и разделам учебных пособий, составленными преподавателями, ведущими практические занятия).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием технических заданий ведущих преподавателей.</p> <p>Оформление технических отчетов и подготовка к защите.</p> <p>Темы самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные слесарные операции и их назначение.</li> <li>2. Инструмент применяемый при выполнении слесарных (указать) операций.</li> <li>3. Правила ухода за инструментом.</li> <li>4. Последовательность выполнения слесарных операций при изготовлении деталей.</li> <li>5. Определение размеров отверстий для нарезания резьбы.</li> <li>6. Крепление сверл и деталей при выполнении сверления.</li> <li>7. Требования техники безопасности к инструментам и оборудованию.</li> </ol>	15	
---	----	--

1	2	3	4
<b>Раздел 2.</b> <b>Ознакомление с новыми видами сварочных работ</b>		6	
<b>Тема 1.</b> <b>Сварочные работы.</b>	Содержание	4	2
1	Физическая сущность процесса электродуговой сварки и область ее применения. Устройство, управление и принцип работы электросварочного оборудования. Принадлежности и инструмент сварщика. Подготовка металла к сварке. Техника электродуговой сварки. Использование электродуговой сварки при ремонте авиационной техники, контроль качества сварочных швов. Техника безопасности при выполнении электросварочных работ.		1
2	Сущность процесса газовой сварки и область ее применения. Оборудование рабочего места газосварщика. Подготовка материалов к сварке. Техника газовой сварки и газокислородной резки металлов. Техника безопасности при выполнении газосварочных работ. Использование газосварки при ремонте трубопроводов и гибке труб. Контроль качества сварочных швов.		1
3	Сущность процесса контактной сварки. Основные виды контактной сварки: точечная, шовная, стыковая и области их применения. Оборудование для контактной сварки. Техника безопасности при выполнении контактной сварки. Демонстрация работы сварочной машины.		
	Практическая работа	2	
1	Упражнения по зажиганию и поддержанию дуги. Наплавка валика, сварка стыковых и угловых швов.		
2	Работа с чертежом или эскизом изделия. Определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделия (предельных размеров изделия). Зажигание и регулирование пламени горелки. Сварка стыкового шва. Разделительная газокислородная резка стали (демонстрация).		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2	3	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по		

<p>вопросам к параграфам, главам и разделам учебных пособий, составленными преподавателями, ведущими практические занятия).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием технических заданий ведущих преподавателей.</p> <p>Оформление технических отчетов и подготовка к защите.</p>	<p>Темы самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Область применения основных видов сварки.</li> <li>2. Технологическое оборудование необходимое для осуществления различных видов сварки.</li> <li>3. Инструмент и принадлежность сварщика. Их назначение и использование.</li> <li>4. Физическая сущность процессов различных видов сварки.</li> <li>5. Требования техники безопасности и противопожарные мероприятия при проведении сварочных работ.</li> </ol>
---	---

<p><b>Раздел 3.</b>  <b>Проведение работ по заплетке тросов, авиационной клепке и пайке мягкими припоями.</b></p>		18	
1		3	4
<p><b>Тема 1.</b>  <b>Слесарно-монтажные работы.</b></p>	<p>Содержание</p> <p>1          Применение тросов в авиационной технике. Виды тросов. Технические требования к тросам. Назначение и материал коушей. Подбор коуша к тросу. Рабочее место и инструмент для заплетки тросов. Порядок пропускания прядей при заплетке троса на коуш. Техника безопасности при заплетке тросов. Контроль качества выполняемых работ.</p> <p>2          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. Техника безопасности при выполнении ручной и механизированной клепки.</p>	3	2



	3	<p>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. Техника безопасности при выполнении пайки. Контроль качества выполняемых работ.</p> <p>Клеевые соединения. Достоинства и недостатки. Примеры применения в авиационной технике. Основные виды клеевых соединений. Основные этапы технологического процесса склеивания. Контроль качества клеевого соединения. Виды клеев и их основные свойства. Техника безопасности при выполнении склеивания.</p>	2
	<p>Практическая работа</p> <p>1 Рубка троса. Измерение троса и проверка его технического состояния. Заплетка троса на коуш.</p> <p>2 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> <p>3. Подготовка припоев и флюсов. Подготовка деталей к пайке. Пайка мягкими и твердыми припоями несложных деталей (наконечники к проводам и кабелям, соединение двух деталей в нахлестку, пропаивания швов, паяние сеток топливных и масляных фильтров и т.д.).</p>	15	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам и разделам учебных пособий, составленным преподавателями ведущими практические занятия).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием технических заданий ведущих преподавателей.</p>	9		

Оформление технических отчетов и подготовка к защите.			
Темы самостоятельной работы			
1. Основные виды тросов и способы их заделки. 2. Технические требования к тросам и заплеточным местам. 3. Назначение и виды клепки. 4. Виды и маркировка авиационных заклепок. Значение термообработки заклепок. 5. Виды и назначение припоев и флюсов. 6. Инструмент и оборудование для пайки мягкими припоями.		18	
<b>Раздел 4.</b>			
<b>Получение навыков по токарно-механической обработке материалов.</b>			
<b>Тема 1.</b>	<b>Содержание</b>	6	
<b>Токарно-механические работы.</b>	1	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 инструменте на станке. Техника безопасности при работе на токарновинторезном станке.	2
	2	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. Техника безопасности.	2
	3	Способы получения конических поверхностей на токарновинторезных станках. Инструмент для обработки отверстий при работе на токарном станке.	2
<b>Практическая работа.</b>			
1	Упражнения по установке инструмента и деталей на токарных станках.	12	

		<p>Пуск и остановка станка. Самостоятельная работа.</p> <p>2 Работа с чертежом или эскизом изделия. Определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделий (предельных размеров изделий). Черновое obtачивание 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 резьбы метчиками и плашками, контролирование размеров детали в процессе работы. Уборка станка и рабочего места. Смазка станка.</p> <p>3 Работа с чертежом или эскизом изделия. Определение допустимых отклонений от номинальных размеров изделий (предельных размеров изделий). Черновое obtачивание 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 резьбы метчиками и плашками, контролирование размеров детали в процессе работы. Уборка станка и рабочего места. Смазка станка.</p>	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 4.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам и разделам учебных пособий, составленными преподавателями ведущими практические занятия).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием технических заданий ведущих преподавателей.</p> <p>Оформление технических отчетов и подготовка к защите.</p> <p>Темы самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные движения в процессе резания на токарном станке.</li> <li>2. Основные системы и узлы станка.</li> <li>3. Внутренние связи, управление и обслуживание токарновинторезного станка.</li> <li>4. Условия работы режущего инструмента.</li> <li>5. Основные виды и характеристики инструментальных материалов.</li> <li>6. Получение конических поверхностей смещением задней бабки и поворотной части суппорта.</li> </ol>	9		

<p><b>Раздел 5. Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <p>1. Введение, техника безопасности, противопожарная защита, промышленная санитария, охрана окружающей среды.</p> <p>2. Общие сведения об инструменте, контрольно-измерительной аппаратуре, наземном оборудовании и средствах механизации, применяемых при ТО ЛА и Д.</p> <p>Средства наземного оборудования и инструмент: подготовка к работе, использование и ТО (моторные подогреватели, гидropодъемники, буксировочные приспособления, приспособления для обслуживания ЛА и Д, стремянки). Техника безопасности при использовании средств наземного оборудования. Средства механизации, вывешивание самолёта на гидropодъемниках, применение спец. автотранспорта при ТО ВС.</p> <p>3. Стропальные работы при ТО ЛА и Д, установка БЛ-52 и узлов навески на ВС, проверка работоспособности, съёмка и установка двигателей на ВС.</p> <p>Конструкция и правила использования грузоподъемных механизмов и приспособлений (конструкция крана, электролебедок, применяемых при монтажно-монтажных работах на ВС).</p> <p>Инструкции стропальщика. Техника безопасности при выполнении стропальных работ.</p> <p>4. Стопорение разъемных соединений.</p> <p>Виды и способы стопорения разъемных соединений, выполнение работ по стопорению разъемных соединений с применением инструмента общего и специального назначения. Техника безопасности при выполнении работ.</p> <p>5. Общие правила эксплуатации наземных источников электро, гидро, и газо, снабжения ЛА.</p> <p>Источники электро, гидро, и газо снабжения ЛА (их размещение и подключение). Постановка ЛА под ток, включение освещения кабин и технических отсеков, включение и использование самолетного переговорного устройства (СПУ) при ТО ЛА. Техника безопасности при выполнении работ, зарядка агрегатов ВС сжатыми газами.</p> <p>6. Общие правила ТО планера ЛА.</p> <p>Подготовительно-заключительные работы при ТО планера. Проверка систем запирающих дверей и люков, смазка шарнирных соединений (согласно картам смазки). Контроль технического состояния обшивки и</p>	<p>108</p> <p>6</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>6</p> <p>12</p>	<p>2</p>
---	--	----------

<p>остекления ЛА. Правила применения тарировочных ключей. Техника безопасности при ТО планера ЛА, проверка закрытия и открытия пассажирских, служебных, аварийных дверей и люков, замер усилия порота на внутренних ручках при открытии и закрытии дверей и люков.</p>	6	
<p>7. Общие правила ТО шасси ЛА. Подготовительно-заключительные работы при ТО шасси. Проверка износа тормозных устройств колес шасси. Дефектация конструктивных элементов опор шасси. Смазка шарнирных соединений согласно карт смазки. Выполнение работ по ТО на участке монтажа колес. Проверка зарядки и дозарядка шин колес и амортизаторов опор шасси, карта смазки шарнирных соединений элементов шасси ВС, монтаж и демонтаж колес опор шасси. Техника безопасности при выполнении ТО шасси ЛА.</p>	6	
<p>8. Общие правила ТО гидравлических систем ЛА. Подготовительно-заключительные работы при ТО гидросистемы ЛА. Назначение, принцип работы и общие правила ТО гидросистемы ЛА (проверка количества гидравлической жидкости в баках гидросистемы и их заправка, проверка давления в гидравлических аккумуляторах и их зарядка, проверка внешней герметичности гидравлической системы ЛА, ТО фильтров гидросистемы). Проверка уровня гидрожидкости в гидробаках, дозаправка гидробаков, обслуживание фильтроэлементов гидросистем. Техника безопасности при ТО.</p>	6	
<p>9. Общие правила ТО топливной и масляной систем ЛА и Д. Подготовительно-заключительные работы при ТО топливной и масляной систем. Назначение, принцип работы и общие правила ТО топливной и масляной систем ЛА и Д (определение технического состояния агрегатов и трубопроводов топливной и масляной системы ЛА и Д, определение количества топлива и масла в баках ЛА и Д, подготовка ЛА, места стоянки топливозаправщика, маслозаправщика к заправке ЛА топливом и маслом). Аэродромный контроль качества топлива и масла. ТО топливных и масляных фильтроэлементов СУ. Техника безопасности при ТО.</p>	6	
<p>10. Общие правила ТО систем управления ЛА и Д. Подготовительно-заключительные работы при ТО систем управления. Назначение, принцип работы и общие правила ТО систем управления ЛА и Д. Проверка работоспособности систем управления самолётом и двигателями. Техника безопасности при выполнении ТО.</p>	6	
<p>11. Общие правила ТО ЛА при хранении. Подготовительно-заключительные работы при подготовке ЛА к хранению и к полетам после хранения.</p>	6	

<p>Требование к оборудованию мест стоянки ЛА. Работы выполняемые в процессе хранения ЛА. Требования техники безопасности при выполнении работ.</p> <p>12. Общие правила замены агрегатов ЛА и Д.</p> <p>Подготовительно-заключительные работы, выполняемые при замене агрегатов ЛА и Д. Стандартные работы при замене отдельных агрегатов ЛА и Д. Работы по демонтажу и монтажу систем СУ. Техника безопасности при выполнении работ.</p> <p>13. Общие правила оперативного ТО ЛА.</p> <p>Работы, выполняемые при оперативном ТО ЛА. Работы по встрече и обеспечению стоянки ВС, работы по осмотру и обслуживанию, работы по обеспечению вылета. Техника безопасности при выполнении работ.</p> <p>14. Итоговое занятие (квалификационный экзамен)</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p>	
--	----------------------------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебно-производственных мастерских, авиационно-технической базы, с авиационной техникой и средствами её обслуживания, кабинета «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

Оборудование учебно-производственных мастерских и рабочих мест мастерских:

#### 1. Слесарная мастерская:

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

#### 2. Металлообрабатывающая (станочная) мастерская

- рабочие места из расчета двое обучающихся на один токарный станок;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные отрезные, шлифовальные и др.;
- наборы режущих и мерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

#### 3. Сварочная мастерская:

- два сварочных поста;
- сварочный трансформатор;
- сварочный выпрямитель;
- оборудование для газовой сварки и резки;
- пневматическая контактная машина для сварки сталей;
- принадлежности сварщика и расходные материалы;
- защитные средства.

#### 4. Слесарно-монтажная мастерская

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, гравировально-фрезерный;
- набор общеслесарных инструментов;
- набор инструментов для выполнения клепки ручным и механизированным способом;
- набор оборудования, инструментов и расходных материалов для выполнения паяльных работ;
- средства защиты.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Рабочие места обучающихся и ведущих мастеров оснащаются реальным действующим технологическим оборудованием и инструментом, а также имеют

комплекты необходимой учебно-методической документации и методические пособия.

Оборудование авиационно-технической базы:

- летательные аппараты и авиационные двигатели;
- места стоянок летательных аппаратов (площадки для опробования двигателей воздушных судов):
- приспособления для заземления и швартовки;
- средства электроснабжения, освещения, заправки топливом;
- технологическая оснастка;
- средства пожаротушения;
- емкости для сбора отработанных нефтепродуктов, тара для использованной ветоши;
- средства наземного обслуживания и механизации;
- ангар (доки);
- стоянки спецавтотранспорта;
- инструментальная кладовая.

Оборудование учебного кабинета «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»:

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

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.



## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники и учебные пособия.

1. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации (НТЭРАТ ГА-93), ДВТ МТ РФ.– 318 с.
2. Аникин Н.В., Назаров Ю.В. Техническая эксплуатация самолетов. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений гражданской авиации. - стереотип. Изд.-М. альянс 2016,-199с.
3. Организационно-распорядительная документация Федерального агентства воздушного транспорта России.
4. Приказ №82. Об утверждении инструкции по организации движения спецтранспорта и средств механизации на гражданских аэродромах РФ. Министерство транспорта РФ.
5. Регламент технического обслуживания летательного аппарата базового типа.
6. Руководство по технической эксплуатации летательного аппарата базового типа.
7. Бочков Г.Л., Мишунин. В.А., Родионов В.А. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих. Учебная практика. Сборник заданий часть 1. Издание-2, исправленное и дополненное. Издатель ЕАТК им. В.П. Чкалова - филиал МГТУ ГА 2018г; -113 с.
8. Бочков Г.Л. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих. Учебная практика. Сборник заданий часть 2. Издание-2, исправленное и дополненное. Издатель ЕАТК им. В.П. Чкалова - филиал МГТУ ГА 2018г; -83 с.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия.

1. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М., Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов. -М: МГТУ ГА; 2015-579с.
2. Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела М. Академия ИЦ.
3. Черепяхин А.П. Технология обработки материалов М. Академия ИЦ.

Интернет-ресурсы:

<http://civilavia.info>-----Авиационная библиотека ГА  
<http://www.brazd.ru> -----Иллюстрированный каталог  
<http://www.avia.ru>----- Центральный авиационный сервер

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение обще-профессиональных дисциплин профессионального цикла.

Целью обучения в учебно-производственных мастерских является привитие и закрепление у обучающихся практических знаний об основных технологических методах формообразования заготовок и деталей машин, универсальном технологическом оборудовании, оснастке и инструменте, а также выработка у обучающихся элементарных практических навыков в обращении с инструментом и наиболее распространенным универсальным технологическим оборудованием, подготовив их тем самым к прохождению учебной практики.

Задачами обучения в учебно-производственных мастерских являются ознакомление обучающихся с основными технологическими методами формирования заготовок и деталей машин на универсальном оборудовании; устройством, принципом работы и элементами настройки оборудования и оснастки; универсальным режущим, мерительным и другим инструментом; основными технологическими понятиями и технической терминологией; вопросами охраны труда и техники безопасности при ручной и машинной обработке деталей.

Программа профессионального модуля основана на прохождении учебной практики, которая проводится на учебной авиационно-технической базе.

Результаты прохождения учебной практики учитываются при допуске к прохождению производственной практики (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение производственной практики (по профилю специальности):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Инженерно-педагогический состав:

высшее образование, соответствующие профилю профессионального модуля;

опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;

стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность выбора методов организации и технологии проведения технического обслуживания и ремонта авиатехники;</li> <li>- адекватность оценки технического состояния и определение неисправностей авиатехники.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчета о практике;</li> <li>- устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- пооперационного контроля выполняемых работ;</li> </ul>
ПК 1.2. Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность выбора системы обеспечения и управления процессом технической эксплуатации авиационной техники;</li> <li>- обоснованность выбора средств механизации, спецмашин и наземного оборудования;</li> <li>- адекватность использования горюче-смазочных материалов в функциональных системах авиационной техники.</li> </ul>	Индивидуальных практических заданий.
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватность выбора профилактических мер по предупреждению отказов деталей и узлов авиационной техники;</li> <li>- самостоятельность осуществления текущего контроля за выполняемыми работами в соответствии с технологическими процессами;</li> <li>- рациональность использования средств механизации, спецмашин, наземного оборудования и горюче-смазочных материалов.</li> </ul>	Квалификационный экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.4. Проводить комплекс планово-предупредительных	- обоснованность выбора комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности,	

<p>работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.</p>	<p>работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.</p>	
<p>ПК 1.5. Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники.</p>	<p>- способность ведения документации по учёту срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоя авиационной техники.</p>	
<p>ПК 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.</p>	<p>- способность организовывать работу коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.</p>	
<p>ПК 2.2. Осуществлять планирование и организацию производственных работ в стандартных ситуациях.</p>	<p>- способность осуществлять планирование и организацию производственных работ в стандартной ситуации.</p>	
<p>ПК 2.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.</p>	<p>- способность осуществлять контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов.</p>	

ПК 2.4. Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.	- способность принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.	
ПК 2.5. Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.	- способность соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> <li>- наличие положительных отзывов по итогам учебной практики;</li> <li>- участие в студенческих конференциях конкурсах и т.п.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов и двигателей;</li> <li>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессио-</li> </ul>	

	нальных задач.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватность оценки рабочей ситуации в решении стандартных и нестандартных профессиональных задач;</li> <li>- самостоятельность осуществления текущего контроля и корректировки ошибок выполняемых работ в соответствии с технологическими процессами;</li> <li>- осознание полноты ответственности за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы.</li> </ul>	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение различными способами поиска информации;</li> <li>- применение найденной для работы информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</li> <li>- умелое использование различных источников, включая электронные.</li> </ul>	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение способами безконфликтного общения и саморегуляции в коллективе;</li> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения;</li> <li>- соблюдение принципов профессиональной этики.</li> </ul>	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- проявление ответственности за работу подчинённых, результата выполнения заданий.</li> </ul>	

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня;</li> <li>- способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.</li> </ul>	
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</li> <li>- способность анализировать новые технологические процессы в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	





Программа обсуждена на заседании цикловой комиссии ТЭЛА и Д

Протокол № 1 от «27» 08 2019 г.

Председатель цикловой комиссии « [Signature] » 1 2 1 Бочкаев

Методист отделения ТЭЛА и Д [Signature] /Т.С. Дягилева

Начальник отдела качества [Signature] /А. Н. Пронина