

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии 18567 Слесарь-сборщик летательных аппаратов)**

для специальности

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

Базовая подготовка

Ульяновск  
2015

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 24.02.01 Производство летательных аппаратов, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 362 от 21 апреля 2014 года)- 2-е изд. измен. 20 %

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК авиационных дисциплин  
Председатель ЦМК

  
подпись А.Н. Леонтьев

Протокол №11  
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

  
подпись Л.Н. Подкладкина

«04» июня 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе

  
подпись И.А. Кислица

«04» июня 2015 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

Авторы-разработчики: Леонтьев А.Н., Клюкин В.М.

Протокол № 1 от 30.08.2016г.

 Леонтьев А.Н.

Протокол № 1 от 30.08.2016г.

 Леонтьев А.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	33

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки **24.02.01 Производство летательных аппаратов** в части освоения основного вида профессиональной деятельности: **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии 18567 Слесарь-сборщик летательных аппаратов)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ВПД 4	Выполнение работ по профессии слесарь-сборщик летательных аппаратов.
ПК 4.1	Выполнять слесарную обработку простых и средней сложности деталей летательных аппаратов и оснастки по 12-14 квалитетам.
ПК 4.2	Выполнять сборку несложных по конструкции узлов летательных аппаратов, сборку и монтаж несложной сборочной оснастки.
ПК 4.3	Выполнять сборку, монтаж и соединение трубопроводных систем.
ПК 4.4	Выполнять работу слесаря механосборочных работ 2-3 разряда.
ПК 4.5	Выполнять оптические измерения объектов приборами типа нивелир, теодолит.
ПК 4.6	Выполнять измерения координат объектов лазерным трекером.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при разработке программ:

- дополнительного профессионального образования по программе повышения квалификации при наличии начального профессионального образования по профессии «Слесарь механосборочных работ»;
- профессиональной подготовки и переподготовки работников в области производства летательных аппаратов (мастеров, технологов) при наличии среднего или высшего профессионального образования нетехнического профиля. Опыт работы не требуется.

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

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

- ПО 1** закрепить и углубить знания, полученные студентами в процессе обучения;
- ПО 2** привить необходимые умения и навыки по специальности, организаторской деятельности в трудовом коллективе;
- ПО 3** изучить технологию авиационных изделий; устройство и работу оборудования, приспособлений, инструмента, свойства вспомогательных материалов;
- ПО 4** изучить передовые методы труда; правильно организовать рабочее место по выполнению и контролю качества работ и технику безопасности по рабочим смежным профессиям.

уметь:

- У1** Индивидуально работать над заданием по практике.
- У2** Подбирать необходимый теоретический материал.
- У3** Работать с литературой, ГОСТами, нормами.
- У4** Применять безопасные методы труда.
- У5** Использовать средства тушения пожаров.

- У6 Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
- У7 Работать с сборочным оборудованием, приспособлениями, стапелями.
- У8 Испытывать собранные узлы на стендах.
- У9 Выполнить работу с использованием ручного, электрического, сборочного, пневматического инструмента.
- У10 Нарезать резьбы, метчиками плашками с проверкой по калибрам.
- У11 Транспортировать узлы, агрегаты с помощью подъемно-транспортных средств с соблюдением техники безопасности.
- У12 Производить слесарную обработку деталей.
- У13 Измерять размеры деталей измерительным инструментом.
- У14 Для 3 разряда проводить разметку, сверление, развертывание отверстий.
- У15 Выполнить сборочные, слесарные операции и нарезание резьбы.
- У16 Производить ремонт простого оборудования и агрегатов, приспособлений под руководством слесаря ремонтника более высокой квалификации.
- У17 Выполнять сборочные работы по 2-3 разряду.
- У18 Выполнять сборку и регулировку простых и сложных узлов.
- У19 Собирать различные виды соединений и сопряжений.
- У20 Проводить контроль собранных узлов.
- У21 Подготовить рабочее место, станок к работе.
- У22 Пользоваться технологической документацией, уметь читать самолётные чертежи деталей и сборочных узлов.
- У23 Выполнять слесарно-сборочные работы 2-3 разряда в соответствии с технологической картой, указаниями мастера.
- У24 Обеспечивать качество выполняемых работ.
- У25 Выполнять клепально-сборочные работы.
- У26 Уметь собирать ответственные сложные узлы, совместно с наставником.
- У27 Выполнять сборку и монтаж трубопроводных систем.
- У28 Производить оптические измерения приборами типа нивелир, теодолит.
- У29 Производить измерения координат объектов лазерный трекер.

**знать:**

- 31 Задачи и планы прохождения практики.
- 32 Обязанности и права практикантов.
- 33 Технику безопасности и пожарную безопасность на предприятии; организацию охраны труда в цехе.
- 34 Правила внутреннего распорядка и режима работы предприятия.
- 35 Содержание задания.
- 36 Требования к оформлению дневника-отчета.
- 37 Порядок зачета по практике.
- 38 Историю и развитие предприятия.
- 39 Организацию рабочего места.
- 310 Тарифно-квалификационную характеристику по профессии 2-3 разряда.
- 311 Причины возникновения профессиональных заболеваний.
- 312 Медицинское обслуживание на предприятии.
- 313 Устройство, и работу оборудования на участке.
- 314 Виды и устройства приспособлений для сборочных работ.
- 315 Виды устройства механизированного инструмента и машин.
- 316 Виды и назначение сборочного инструмента для сборочных работ.
- 317 Виды маркирования деталей. Механические свойства применяемых авиационных материалов.
- 318 Устройство и назначение основных контрольно-измерительных инструментов.
- 319 Способы сборки и регулировки простых и сложных узлов и механизмов.

- 320 Технология сборки узлов средней сложности.
- 321 Основные виды соединения, применяемые при изготовлении изделия.
- 322 Основные сведения о конструкции и назначении агрегатов самолёта.
- 323 Основные сведения о технических измерениях и резьбе.
- 324 Сведения о допусках, посадках и шероховатости обработанной поверхности.
- 325 Основные инструкции по очистке, смазке и осмотру деталей.
- 326 Технологическую и рабочую документацию.
- 327 Сведения о конструкции и принципе работы авиационного изделия.
- 328 Характерные дефекты деталей узлов, агрегатов самолёта.
- 329 Назначение термообработки сварки и пайки металлов.
- 330 Оформление технической документации на сборку узлов.
- 331 Структуру авиационного изделия.
- 332 Методы достижения точности при сборке.
- 333 Обязанности рабочего до начала, во время и после работ.
- 334 Теоретические материалы по профессиональным дисциплинам в объеме программы «Теоретические основы рабочей профессии».
- 335 Номенклатуру и назначение крепежных нормалей и деталей.
- 336 Правила работы пневматическим, электрическим, клепальным инструментом: пневматическая дрель, пневматический молоток, а так же на простом сверлильном станке.
- 337 Рациональную организацию труда на своем рабочем месте.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

- междисциплинарный курс – 102 часа
  - учебная практика – 234 часа
  - производственная практика – 198 часов
- Всего: 534 часа

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии 18567 Слесарь-сборщик летательных аппаратов), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять слесарную обработку простых и средней сложности деталей летательных аппаратов и оснастки по 12-14 квалитетам.
ПК 4.2	Выполнять сборку несложных по конструкции узлов летательных аппаратов, сборку и монтаж несложной сборочной оснастки.
ПК 4.3	Выполнять сборку, монтаж и соединение трубопроводных систем.
ПК 4.4	Выполнять работу слесаря механосборочных работ 2-3 разряда.
ПК 4.5	Выполнять оптические измерения объектов приборами типа нивелир, теодолит.
ПК 4.6	Выполнять измерения координат объектов лазерным трекером.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1-6	<u>Раздел 1.</u> МДК 04.01 Основы слесарных сборочных и ремонтных работ.	102	102	72						
	<u>Раздел 2.</u> УП 04 Учебная практика	234						234		
	<u>Раздел 2.</u> ПП.04 Производственная практика	198							198	
	<b>Всего:</b>	<b>534</b>	<b>102</b>					<b>234</b>	<b>198</b>	



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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>МДК 04.01. Основы слесарных, сборочных и ремонтных работ</b>		102	
Тема 1.1 Безопасность труда и пожарная безопасность при слесарно-сборочных работах	Содержание 1 Принципы организации рабочего внестанпельного места слесаря сборщика. Влияние позы рабочего на безопасность и производительность труда. Правила техники безопасности при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ. Требования электробезопасности. Требования пожарной безопасности. Средства тушения и защиты. Правила производственной санитарии и гигиены. Безопасные приемы работы с пневмоинструментом. Правила безопасного выполнения клепально-сборочных работ. Техника безопасности при проведении работ по герметизации соединений.	4	2
Тема 1.2 Общие технические сведения по слесарным работам	Содержание 1 <u>Слесарные работы</u> Правила обозначения шероховатости на чертежах. Правила обозначения допусков и посадок. Составы сталей, цветных сплавов и их обозначения на чертежах и технологической документации. Правила измерения штангенциркулем, микрометром. Средства механизации слесарных работ.	4	2
Тема 1.3 Операции разметки, разделение металла, гибки, правки, доводки.	Содержание 1 Назначение и способы выполнения разметки. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Резка металла ножовкой, ножницами. Рубка металла. Механизация работ при резке металла. Гибка, правка металла. Доводка поверхностей, шабрение. Инструмент для выполнения операций. Механизация опиловочных работ. Контроль обработанных поверхностей. Практические занятия	6	2
	1 <u>Разметка и разделение металла.</u> Подготовка поверхностей под разметку. Разметка контуров по шаблону. Разметка	30	
		12	

		центров по чертежу. Резка металла ножовкой, ручными и рычажными ножницами. Рубка металла зубилом, Опиливание кромок металла после разделения.		
	2	<u>Гибка листового материала, правка и доводка плоских поверхностей.</u> Гибка в холодном состоянии полосового и листового металла. Гибка в штампах. Гибка по оправке. Правка металла с помощью прессы. Правка, доводка листовой детали на плите. Доводка плоскости шабрением.	12	
	3	<u>Комплексная работа.</u> Изготовить профильную деталь согласно чертежа и технологических требований (ТР).	6	
Тема 1.4 Общие технические сведения по слесарно-сборочным работам	Содержание		4	
	1	<u>Слесарно-сборочные работы.</u> Основы конструкции планера современного самолета. Конструктивно-технологическое членение планера. Условия поставки деталей ЛА на сборку. Общие понятия о взаимозаменяемости деталей и узлов ЛА., увязке сборочной оснастки. Специальные и универсальные средства увязки. Внестапельная сборка и ее значение в сборочном процессе. Виды соединений для сборки узлов и агрегатов планера ЛА. Виды заклепок. Средства механизации клепальных работ.		2
Тема 1.5 Сборка самолетных конструкций без применения оснастки	Содержание		6	
	1	<u>Сборка по базовой детали.</u> Назначение базовой детали. Последовательность соединения деталей. Определение сопрягаемых поверхностей. Необходимый инструмент и оснащение. Контроль сборки соединения деталей.		2
	2	<u>Сборка по разметке.</u> Определение базовых поверхностей и линий. Выбор последовательности сборки. Разметка положения детали. Фиксация деталей и технологический крепеж. Контроль сборки. Соединение деталей.		
	3	<u>Сборка по сборочным отверстиям.</u> Назначение сборочных отверстий (СО) в сопрягаемых деталях. Выбор базовых поверхностей и линий. Определение последовательности сборки. Фиксация деталей в заданном положении. Контроль сборки. Соединение деталей.		
Тема 1.6 Сборка самолетных конструкций без применения оснастки	Содержание		6	
	1	<u>Образование отверстий под болты, заклепки, шпильки.</u> Технические требования (ТР) на образование отверстий в самолетных конструкциях. Инструмент и специальное оснащение для выполнения отверстий. Механизация и автоматизация процесса выполнения отверстий и зенкование гнезд под потайные головки. Контроль качества выполнения отверстий и гнезд.		2
	2	<u>Образование заклепочного соединения.</u> Определение вида заклепки по маркировки и внешнему виду. Технические требования (ТР) на образование заклепочных		

		соединений. Инструмент и специальное оборудование для выполнения заклепочных соединений. Механизация процессов клепки. Контроль качества заклепочного соединения.		
	3	<u>Образование болтовых и болт – заклепочных соединений.</u> Технические требования на выполнение болтовых соединений. Образование отверстий Н9...Н11 под установку болтов с упругопластическим натягом. Ручной и механизированный инструмент для выполнения болтового соединения. Контроль качества болтового и болт - заклепочного соединения.		
	Практические занятия		42	
	1	<u>Собрать по разметке плоский узел, состоящий из трех – четырех деталей.</u> Определение базовой детали и поверхности. Перенос размеров чертежа на поверхность детали. Определение базовых поверхностей и линий (обрезов). Последовательность сборки. Назначение и вскрытие отверстий под тех. крепеж. Сборка узла на тех. крепеж. Контроль сборки.	12	2
	2	<u>Собрать по сборочным отверстиям (СО) плоский узел типа: стенка, диафрагма</u> состоящий из трех – четырех деталей. Определение базовой детали и поверхности. Выбор баз. Выполнение СО. Сборка узла по чертежу на тех. крепеж. Контроль сборки.	12	2
	3	<u>Выполнить соединение трех – четырех деталей плоского узла с помощью заклепок различных видов.</u> Разметка направляющих отверстий (НО). Образование отверстий. Зенкование гнезд под потайные головки. Подбор необходимых заклепок. Выбор инструмента и оснащения. Постановка заклепок. Контроль соединения.	12	2
	4	<u>Комплексная работа.</u> Выполнить сборку плоского узла состоящего из трех – пяти плоских и профильных деталей разной толщины.	6	2
<b>УП 04</b> <b>Учебная практика</b>			234	
<b>Раздел 1.</b> <b>Слесарная практика</b>			90	
<b>Тема 1.</b> <b>Вводное занятие.</b> <b>Безопасность труда и</b> <b>пожарная безопасность</b> <b>при слесарных работах.</b>	Содержание		2	
	1	Значение и место слесарной производственной практики в общей системе образовательного процесса и ее роль в процессе приобретения студентами профессиональных навыков и первоначального опыта профессиональной деятельности по изучаемой специальности.		1
	2	Взаимосвязь производственной практики с теоретическим обучением. Ознакомление студентов с программой практики и порядок ее проведения.		

	3	Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма. Правила проведения работ и инструкций по безопасности труда; их выполнение. Основные правила электрической безопасности.	4	2
	4	Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях учебных мастерских. Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом; отключение электросети, меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями и газами.		2
	5	Правила поведения студентов при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Оформление инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности.		2
<b>Тема 2. Правка и гибка металл.</b>	Содержание		18	2
	1	Назначение правки. Приемы правки металла. Отработка приемов точности нанесения ударов; правка полосового металла, изогнутого по ребру; металла со спиральной кривизной (скрученного); выпуклости листового металла; листового материала молотком; очень тонких листов; рихтовка закаленных деталей; прутковых материалов и валов. Безопасность работы при правке металла.		
	2	Назначение гибки металла. Гибка полосового металла в слесарных тисках под прямым углом и под углом, не равным 90 градусам. Гибка деталей в гибочных приспособлениях. Гибка полосового материала «на ребро». Особенности гибки труб. Безопасность работ при гибки металла.		
<b>Тема 3. Рубка металла</b>	Содержание		12	
	1	Назначение рубки. Организация работы. Установка высоты тисков в соответствии с ростом работника. Положение работника при рубке. Выбор инструмента. Правила захвата крейцмейстеров. Рубка, разрубание металла, вырубание канавок.		
	2	Наждачно-заточной станок, его устройство. Правила безопасности при рубке металла.		
<b>Тема 4. Резка металла</b>	Содержание		18	
	1	Назначение резки металла, резка металла ножовкой и труборезом. Подготовка ножовочного полотна. Освоение рабочего положения при резке ножовкой. Резка пруткового металла. Резка полосового и квадратного металла. Резка тонкого листового металла. Резка труб ножовкой. Резка труб труборезом.		2

	2	Резание металла ручными ножницами. Приемы резки металла ручными ножницами. Механизация работ при резке металла. Безопасность труда при резке металла. Основные виды брака, контроль обработанных поверхностей.		
<b>Тема 5. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Зенкование отверстий.</b>	Содержание		18	2
	1	Сущность процесса сверления. Классы точности и шероховатости поверхности, достигаемые при сверлении. Оборудование, инструменты и приспособления при сверлении. Показ приемов управления сверлильным станком и его наладки (при установке заготовки в тисках, на столе станка, в зависимости от длины сверла и глубины сверления и т.п.). Геометрия сверла. Заточка сверл. Сверление сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по накладным шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, линейек, лимбом и т.п. Рассверливание отверстий. Сверление ручными дрелями. Сверление с применением механизированных ручных машин. Основные виды брака при сверлении.		
	2	Назначение зенкерования и развертывания в машиностроении. Классы точности и шероховатости, достигаемые при зенкеровании и развертывании. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при зенкеровании и развертывании.		
	3	Геометрия зенкера и развертки. Подбор зенкеров в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки. Зенковка отверстий под закладные головки болтов, винтов и заклепок. Подбор разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Выбор припусков при развертывании отверстий вручную или на сверлильном станке. Безопасность работы при сверлении, зенкеровании и развертывании. Основные виды брака.		
<b>Тема 6. Нарезание резьбы.</b>	Содержание		12	
	1	Понятие о резьбе и ее элементах. Виды резьбы и способы их выполнения. Ознакомление с резьбонарезными и резьбонакатными инструментами; прогонка их по готовой резьбе. Выбор диаметра отверстия и стержня под нарезаемую резьбу. Показ приемов нарезания наружных правой и левой резьбы на болтах, шпильках и трубах. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях		
	2	Механизация резьбонарезных работ. Проверка резьбы калибрами, шаблонами.		
	3	Безопасность при работе. Основные виды брака при обработке резьбовых поверхностей.		
<b>Тема 7.</b>	Содержание			

<b>Комплексная слесарная работа.</b>	1	Последовательность выполнения комплексной работы. Чтение чертежей и ознакомление с эскизами деталей. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудование и материалов для выполнения комплексной работы. Подготовка рабочего места. Выполнение слесарных операций. Контроль качества слесарных работ. Техника безопасности труда.	6	
Виды работ. Упражнения по слесарной обработке деталей				3
<b>Раздел 2. Обработка деталей на токарных станках</b>			72	
<b>Тема 1.</b>	Общие сведения о производстве и организации рабочего места токаря		1	1
<b>Тема 2.</b>	Охрана труда и противопожарная защита		1	1
<b>Тема 3. Ознакомление с устройством токарного станка. Упражнения в управлении токарным станком.</b>	Содержание		12	
	1	Токарные станки. Назначение токарных станков, их классификация. Основные узлы токарного станка, их взаимодействие при работе. Приспособления применяемые на токарных станках (патроны, планшайбы, цанговые зажимы, оправки, люнеты, центры и т.д.).		2
	2	Специальные головки для шлифовальных, фрезерных и других работ, устанавливаемые на суппорте токарного станка. Режущий и контрольно-измерительный инструменты. Смазывающе-охлаждающие жидкости. Режимы резания. Пуск и остановка станка. Выполнение работ на станке. Организация рабочего места и техника безопасности при работе на токарных станках.		
	3	Управление станком. Пуск и останов электродвигателя токарного станка. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач. Установка заготовок в самоцентрирующем патроне. Установка патронов в шпиндель. Установка, выверка и закрепление обрабатываемой заготовки в патроне. Включение и выключение главного привода. Установка и закрепление резцов в резцедержателях разных конструкций.		
	4	Управление суппортом. Равномерное перемещение салазок верхней части суппорта. Одновременное перемещение верхнего суппорта и поперечных салазок. Регулирование зазоров в направляющих суппортов. Поворот верхней части суппорта на задний угол. Установка положения рукоятки коробки скорости на заданную частоту вращения		

		шпинделя. Установка заданных величин продольных и поперечных подач. Проверка величины подачи на один оборот шпинделя. Включение и выключение механической продольной и поперечной подач.		
<b>Тема 4. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.</b>	Содержание		24	2
	1	Черновое обтачивание цилиндрических деталей. Способы обработки цилиндрических и торцевых поверхностей. Резцы для чернового обтачивания, их геометрия, припуски на черновое обтачивание. Режимы резания при черновом обтачивании. Показ приемов заточки и установки резца.		
	2	Способы установки и закрепления заготовок в патронах. Центровка заготовок на станках. Установка рукояток станка на соответствующую частоту вращения шпинделя и подачу суппорта станка. Показ приемов чернового обтачивания. Основные виды брака при обработке цилиндрических поверхностей. Инструктаж по безопасности труда при обработке наружных цилиндрических поверхностей.		
	3	Чистовое обтачивание цилиндрических деталей. Резцы для чистового обтачивания, их геометрия. Режим резания. Показ приемов заточки и установки резца. Способы установки и закрепления заготовок на оправке и в центрах. Припуски на чистовое обтачивание. Точность обработки. Обработка торцевых поверхностей и отрезание.		
	4	Резцы подрезные и отрезные, их геометрические параметры. Показ приемов заточки и установки резцов. Торцевое точение и отрезка заготовки. Режимы резания при торцевании и отрезке. Основные виды брака при обработке торцевых поверхностей и отрезании. Инструктаж по безопасности труда при обработке торцевых поверхностей и отрезании.		
<b>Тема 5. Обработка цилиндрических отверстий</b>	Содержание		16	
	1	Центрирование, сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание, достигаемая точность обработки. Способы установки и крепления режущего инструмента. Режимы резания при центровке, сверлении, рассверливании, зенкеровании и развертывании. Приемы центровки, сверления отверстий различных диаметров. Приемы рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий. Сверление центровых отверстий; формы центровок и центровочных сверл. Способы проверки качества обработанных отверстий.		
	2	Контрольно-измерительный инструмент. Основные виды брака при сверлении, рассверливании и зенкеровании.		

		Инструктаж по безопасности труда при сверлении, зенкерование и развертывании. Растачивание сквозных отверстий.		
	3	Растачивание. Назначение, применяемые инструменты и их геометрические параметры. Режимы резания при растачивании сквозных отверстий. Заточка и способы установки расточных резцов (цельных и в державках). Приемы растачивания сквозных отверстий. Основные виды брака. Способы проверки качества обработки отверстий. Контрольно-измерительный инструмент. Инструктаж по безопасности труда при растачивании и развертывании сквозных отверстий.		
	4	Растачивание глухих отверстий. Способы получения глухих отверстий. Режущий инструмент, применяемый для растачивания глухих отверстий. Вытачивание канавок в отверстиях и его геометрические параметры. Приемы растачивания глухих отверстий и вытачивание канавок в отверстиях. Основные виды брака. Способы проверки качества обработки отверстий. Контрольно-измерительный инструмент.		
<b>Тема 6. Нарезание резьбы.</b>	Содержание		6	
	1	Основные элементы резьбы. Конструкции метчиков и плашек. Принадлежности и приспособления для установки и крепления резьбонарезных инструментов и нарезания крепежной резьбы на токарном станке. Таблицы диаметров стержней и отверстий под резьбы резьбонарезных инструментов. Режимы нарезания резьбы и накатывания.		
	2	Показ приемов нарезания резьбы плашками, метчиками, резьбонакатными плашками и резьбонарезными головками. Основные виды брака. Способы и средства контроля резьбы. Инструктаж по безопасности труда.		
<b>Тема 7. Комплексная работа на токарном станке.</b>	Содержание		12	
	1	Объяснение последовательности выполнения работ в комплексной обработке деталей на токарных станках. Ознакомление с чертежами, операционными и технологическими картами. Техника безопасности при выполнении комплексных работ. Выполнение квалификационной работы.		
Виды работ. Упражнения в управлении токарном станком Упражнения в обработке деталей на токарном станке				3
<b>Раздел 3. Обработка деталей на фрезерных станках.</b>			72	
<b>Тема 1.</b>	Общие сведения о производстве и организации рабочего места фрезеровщика		1	1



<b>Тема 2.</b>	Охрана труда и противопожарная защита		1	2
<b>Тема 3. Ознакомление с устройством фрезерного станка, упражнения в управлении фрезерным станком.</b>	Содержание		12	2
	1	Фрезерные станки, их назначение, классификация. Ознакомление с устройством фрезерного станка и его основными узлами. Приспособления, применяемые при выполнении фрезерных работ (пневматические и гидравлические тиски, делительная головка и т.д.). Режущий и измерительный инструмент. Понятие об организации рабочего места и его обслуживании.		
	2	Движения при резании: главное движение и движение подачи. Понятие о скорости резания, подачах, глубине и ширине фрезерования. Ознакомление с паспортными данными фрезерного станка. Схема смазки и правила ухода за станком.		
	3	Устройство тисков, способы крепления заготовок в тисках и с помощью приспособлений, непосредственно на столе станка. Способы установки, выверки, закрепления и съемки фрез. Демонстрация правильной рабочей позы фрезеровщика, установка и закрепление фрезы, заготовки, пуска и останова электродвигателя и станка.		
	4	Показ подготовки станка к работе, проверка закрепления и выполнения простейших работ на горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках. Показ правильной организации рабочего места, приемов ухода за оборудованием. Инструктаж по безопасности труда.		
<b>Тема 4. Фрезерование плоских поверхностей.</b>	Содержание		12	2
	1	Виды поверхностей, получаемых при фрезеровании. Фрезы, применяемые при обработке плоскостей (цилиндрические, торцевые), их конструкция. Режимы резания при фрезеровании плоскостей. Встречный и попутный методы фрезерования. Преимущества и недостатки каждого из них.		
	2	Приспособления для установки и закрепления заготовок при обработке плоских поверхностей. Способы крепления одновременно нескольких деталей в пакет.		
	3	Измерительный и проверочный инструмент, применяемый при установке деталей и измерении плоских поверхностей.		

		Проверка биения цилиндрических и торцевых фрез, проверка установки рейсмусом.		
	4	Показ приемов фрезерования плоских поверхностей, сопряженных и наклонных поверхностей; основные виды брака. Контроль качества обработанных поверхностей. Инструктаж по безопасности труда.		
<b>Тема 5. Фрезерование уступов, прямоугольных пазов, канавок. Отрезка материала.</b>	Содержание		12	2
	1	Требования к обработке уступов, пазов и канавок. Фрезы применяемые при обработке уступов, пазов, канавок, резке и отрезке металла: дисковые, торцевые и концевые; их конструкция, установка, особенности; охлаждающие жидкости.		
	2	Приспособления для установки и закрепления деталей при обработке уступов, пазов, канавок, при разрезке и отрезке металла и проверке установки деталей.		
	3	Наладка станка на каждый вид обработки. Показ приемов фрезерования уступов и сквозных прямоугольных пазов. Разрезка и отрезка заготовок отрезными фрезами.		
	4	Основные виды брака. Контроль качества обработанных поверхностей. Инструктаж по безопасности труда.		
<b>Тема 6. Фрезерование профильных пазов и канавок.</b>	Содержание		12	2
	1	Фрезы применяемые при обработке профильных пазов и канавок (концевые, полукруглые, угловые, для Т-образных пазов), их конструкция, установка, особенности эксплуатации, охлаждение.		
	2	Приспособления для установки и закрепления деталей при обработке профильных пазов и канавок.		
	3	Инструмент для измерения и проверки профильных пазов и канавок. Фрезерование пазов и канавок треугольного и трапецеидального профиля с применением угловых и дисковых фрез.		
	4	Фрезерование Т-образных пазов. Фрезерование пазов типа «ласточкин хвост». Основные виды брака. Контроль качества обработанных поверхностей. Инструктаж по безопасности труда.		
<b>Тема 7. Фрезерование с применением делительной головки.</b>	Содержание		10	2
	1	Назначение и устройство делительной головки. Виды выполняемых работ. Установка и закрепление на столе фрезерного станка делительной головки и задней бабки. Проверка правильной установки. Крепление заготовок в кулачковом		

		самоцентрирующем патроне и в центрах.		
	2	Наладка делительной головки для непосредственного и дифференциального деления на фрезерование многогранников. Фрезерование многогранников цилиндрическими, торцевыми, концевыми фрезами и набором фрез. Наладка делительной головки при фрезеровании канавок и шлицов на цилиндрических поверхностях.		
	3	Основные виды брака. Контроль качества обработанных поверхностей. Инструктаж по безопасности труда.		2
<b>Тема 8. Комплексная работа на фрезерном станке</b>	Содержание		12	
	Объяснение последовательности выполнения работ в комплексной обработке деталей на фрезерных станках. Ознакомления с чертежами и технологическими картами. Выполнение квалификационной работы			2
Виды работ. Упражнения в управлении фрезерным станком Упражнения в обработке деталей на фрезерном станке				3
<b>Учебная практика</b> <b>Вид и содержание:</b> 1. Разметка контуров и отверстий деталей по чертежу и по шаблону. 2. Разделение листового и профильного металла различными способами. 3. Гибка в холодном состоянии листового и круглого материала. 4. Обработка деталей по чертежу: опилование, снятие заусенцев. 5. Выполнение и обработка отверстий по Н7, Н9. 6. Выполнение и обработка резьбовых поверхностей. 7. Шабрение и обработка плоских поверхностей. 8. Сборка самолетных конструкций различными методами без применения оснастки. 9. Выполнение зенкования, гнезд под потайные головки заклепок, постановка заклепок с компенсатором. 10. Токарная обработка детали согласно размерам чертежа и тех. требований. 11. Фрезерная обработка детали согласно размерам чертежа и тех. требований.				
<b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</b>		<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>ПП 04</b>			<b>198</b>	

<b>Производственная практика</b>			
<b>Раздел 1 Оформление на предприятия через кадровую службу</b>			
	<b>Слесарно-сборочное производство</b>		
<b>Тема 1. Вводное занятие.</b>	Содержание		*6
	1	Оформление студентов на предприятие для прохождения практики. Общий инструктаж по технике безопасности	**
	2	Выдача индивидуальных заданий на практику. Ознакомление с предприятием. Экскурсия в музей предприятия	**
	3	Задачи практики и ее содержание. Значение и место производственной практики в общей системе образовательного процесса и ее роль в процессе приобретения студентами профессиональных навыков и первоначального опыта профессиональной деятельности по изучаемой специальности. Взаимосвязь производственной практики с теоретическим обучением.	
	4	Ознакомление студентов с квалификационной характеристикой, с программой практики. Режимом работы в цехе.	
<b>Тема 2. Основные сведения о производстве и организации рабочего места.</b>	Содержание		4
	1	Структура цеха, отдела.	1
	2	Службы цеха и их взаимоотношения с производственными участками.	**
	3	Рабочее место слесаря сборщика. Его оснащение.	**
	4	Права и обязанности рабочего.	1
<b>Тема 3. Охрана труда и противопожарная защита.</b>	Содержание		2
	1	Задачи техники безопасности. Виды травматизма. Мероприятия по технике безопасности в цехе.	1
	2	Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их причины возникновения.	
	3	Основные причины возникновения пожаров. Противопожарные мероприятия и средства тушения.	
	4	Мероприятия по охране окружающей среды.	
<b>Тема 4. Техническая</b>	Содержание		2
	1	Понятие о технологическом процессе.	2

документация на предприятии	2	Чтение чертежей на бумажных и электронных носителях		2
<b>Раздел 2 Получение рабочей профессии</b>				
<b>Тема 1. Общие сведения о производстве и организации рабочего места слесаря-сборщика</b>		Типы и виды производства. Основные задачи развития авиастроения. Производственный цех и его связь с основными и вспомогательными цехами, службы цеха. Структура организации производства. Изучение содержания должностных обязанностей рабочего соответствующего разряда. Изучение правил внутреннего трудового распорядка. Научная организация рабочего места слесаря-сборщика: организационно-техническая оснастка, состояние полов, освещение, уровень шума, температура и влажность воздуха, окраска помещений и оборудования. Рациональное размещение оборудования. Порядок снабжения рабочих мест деталями, инструментом и технической документацией. Порядок выдачи нарядов и приема выполненной работы. Культура производства.	2	2
<b>Тема 2. Охрана труда и противопожарная защита</b>		Инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной защите. Виды травматизма. Мероприятия по технике безопасности. Сведения о технологическом процессе и возможных опасностях на данном участке. Устройство оборудования. Ознакомление со способами применения средств пожаротушения и сигнализации в местах их расположения, правилами пользования индивидуальными защитными средствами. Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их причины. Первая помощь при несчастных случаях. Основные причины возникновения пожаров. Противопожарные мероприятия и средства тушения. Требования к рабочей одежде, к организации рабочего места, к правилам работы с механизированным инструментом, взрывоопасными и вредными химикатами. Ознакомление с правилами поведения на рабочих участках, особенно при нахождении в опасных зонах и при возникновении пожара.	2	2
<b>Тема 3 Текущий ремонт, наладка оборудования и инструмента.</b>		Ознакомление с конструкции и принципом работы слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента. Технология ремонта инструмента, приспособлений. Изготовление простых деталей для сборочного оборудования, оснастки с целью их ремонта. Наладка оборудования и оснастки, регулировка и установление необходимых параметров.	12	
<b>Тема 4. Сборка резьбовых соединений</b>		Назначение, применение в производстве. Требования к резьбовым соединениям. Подготовка деталей под болтовые соединения. Типы применяемых болтов, винтов, гаек, шпилек.	12	2

	<p>Виды резьбовых соединений. Подбор и постановка болтов, винтов и шпилек. Правила и последовательность затягивания гаек. Порядок сборки болтовых, шпилечных, винтовых соединений. Выбор оптимального усилия затяжки. Применение методов контроля затяжки резьбовых соединений. Стопорение резьбовых соединений от самоотвинчивания.</p> <p>Контровка резьбовых соединений, ее назначение и разновидности. Контровка шплинтом, конргайкой, пружинной шайбой и т.д.</p> <p>Инструмент, применяемый при сборке резьбовых соединений. Простые, предельные (тарированные) и трещоточные гаечные ключи, гайковерты, отвертки.</p> <p>Дефекты при сборке резьбовых соединений, способы их выявления и устранения.</p> <p>Оснащение рабочего места техническими средствами сборки и контроля.</p>		
<b>Тема 5. Сборка прессовых соединений</b>	Виды соединений с натягом. Требования к соединением с натягом. Порядок сборки соединений с натягом (продольно и поперечно прессовых). Сборка цилиндрических и конических соединений с натягом. Технические средства контроля при ручной и механизированной запрессовках.	12	2
<b>Тема 6. Сборка шпоночных и шлицевых соединений</b>	Виды пазовых соединений. Требования к сборке пазовых соединений. Порядок сборки шпоночных и шлицевых соединений. Контроль качества сборки. Технические средства сборки и контроля.	6	2
<b>Тема 7. Сборка трубопроводов</b>	Виды трубопроводных соединений. Требования к ним. Порядок сборки трубопроводных узлов (ниппельных, штуцерных, телескопических). Стопорение трубопроводных пар. Прокладки, применяемые при соединении трубопроводов. Подготовка трубопроводов для их соединения. Оборудование, инструменты, применяемые при сборке трубопроводов. Контроль качества монтажа трубопроводов, коммуникаций. Контроль соединения труб на герметичность.	6	2
<b>Тема 8. Испытание собранных узлов на стендах и установках гидравлического и пневматического давления.</b>	Характерные дефекты деталей, сборочных узлов и агрегатов самолёта.	12	
	Правила пользования стендами и установками для испытаний узлов и агрегатов.		
	Применение контрольно-измерительных приборов при испытании.		
<b>Тема 9. Изготовление и сборка приспособлений для</b>	Назначение и классификация сборочных приспособлений. Конструкция и назначение основных групп элементов сборочной оснастки.	12	
	Базирование деталей в приспособлении при различных методах сборки.		

<b>узловой сборки</b>	Координатно-расчлененный метод изготовления сборочной оснастки. Изготовление базовых фиксирующих элементов (БФЭ) оснастки.			
	Изготовление каркасных и опорных элементов оснастки.			
	<b>Агрегатно-сборочное производство</b>			
<b>Тема 10. Вводное занятие. Общие сведения о производстве и организации рабочего места слесаря-сборщика летательных аппаратов</b>	Содержание		6	
	Производственный цех и его связь с основными и вспомогательными цехами, службы цеха. Структура организации производства. Изучение содержания должностных обязанностей рабочего соответствующего разряда. Изучение правил внутреннего трудового распорядка. Рациональное размещение оборудования. Порядок снабжения рабочих мест деталями, инструментом и технической документацией. Порядок выдачи нарядов и приема выполненной работы. Культура производства.			
	Оформление студентов на предприятие для прохождения практики. Общий инструктаж по технике безопасности			
	Выдача индивидуальных заданий на практику. Ознакомление с цехом и рабочими местами.			
	Задачи практики и ее содержание. Значение и место производственной практики в общей системе образовательного процесса и ее роль в процессе приобретения студентами профессиональных навыков и первоначального опыта профессиональной деятельности по изучаемой специальности. Взаимосвязь производственной практики с теоретическим обучением.			
<b>Тема 11. Работа по соединению деталей самолетной конструкции</b>	Содержание		24	
	1	Объяснение наставника последовательности выполнения работ по соединению элементов конструкции. Ознакомление с чертежами и техпроцессами сборки. Выполнение несложных сборочно-клепальных работ.		2
<b>Тема 12. Основы технологии агрегатно-сборочных работ</b>	Содержание		24	
	1	Виды работ выполняемых в данном цехе агрегатно-сборочного производства. Работа с технологическим процессом сборки изучение его структуры. Базовый и сборочные элементы конструкции.		2
	2	Структура сборочной операции. Определение технологической последовательности выполнения операции. Технологичность сборки и разборки. Повышение технологичности изделия.		
	3	Техническая документация при проведении слесарно-сборочных работ на		

		бумажных и цифровых носителях.		
	4	Подбор оборудования, инструмента и приспособлений для выполнения слесарно-сборочных работ. Основы технологии сборки узлов и агрегатов средней сложности. Выполнение слесарных операций при сборке и разборке изделия.		
<b>Тема 13. Сборка узлов средней сложности. Сборка узлов и агрегатов.</b>	Содержание		24	2
	1	Особенности сборки узлов планера в сборочной оснастке.		
	2	Основные сведения о конструкции и назначение СЕ, допуски и точность собираемых узлов и агрегатов.		
	3	Основные виды соединений, применяемые при производстве самолётов.		
	4	Порядок комплектования узлов		
	5	Ознакомление с оборудованием, приспособлением и инструментом.		
	6	Вспомогательные операции при сборке.		2
	7	Разработка схем сборки и маршрутной технологии.		
	8	Методы и средства в достижении точности сборки.		
	9	Оформление технической и технологической документации.		
<b>Тема 14. Сборка заклепочных соединений.</b>	Содержание		24	
	Виды заклепочных соединений. Требования к сборке заклепочных соединений. Порядок к сборке заклепочных соединений. Применение механизированного инструмента (пневматические молотки, скобы, электровибрационные молотки). Освоение клепальных работ на прессах. Контроль качества сборки заклепочных соединений. Виды брака при клепке. Безопасность работы при клепке.			
<b>Тема 15 Квалификационные испытания. Демонстрационный экзамен</b>	Содержание		6	3
	1	Проведение пробной слесарно-сборочной работы по заданию квалификационной комиссии в объеме тарифно-квалификационной характеристики рабочих профессий.		
	2	Проверка теоретических знаний квалификационной комиссией.		
	3	Присвоение профессии слесаря-сборщика летательных аппаратов 2-3 разряда.		
<b>Производственная практика</b> <b>Вид и содержание:</b> <b>для 2-го разряда:</b> 1. Обработка деталей по чертежу: опилование, снятие заусенцев. 2. Разметка, гибка и резка заготовок для деталей. 3. Измерение размеров деталей на соответствие чертежу. 4. Сборка без применения оснастки, свинчиванием деталей, установка уголков, кронштейнов.				3



<p>5. Разметка, сверление, зенкерование и зенкование отверстий.</p> <p>6. Постановка простых заклепок ударным способом и пневмоскобой.</p> <p>7. Сборка и разборка панелей, щитков, коробок.</p> <p><b>Для 3-го разряда:</b></p> <p>1. Разметка, сверление и развёртывание классных отверстий (Н11).</p> <p>2. Выполнение шпилечных и болтовых соединений с упругопластическим натягом.</p> <p>3. Сборка и разборка узлов средней сложности по чертежу.</p> <p>4. Сборка несложных самолетных конструкций (узлов) с применением сборочной оснастки.</p> <p>5. Выполнение соединений с помощью специальных заклепок и болт заклепок.</p> <p>6. Сборка и монтаж трубопроводов.</p> <p>7. Изготовление несложных каркасных элементов оснастки.</p> <p>8. Сборка обводообразующих элементов оснастки.</p> <p>9. Комплектация и сборка несложных приспособлений на монтажных плитах.</p>		
<b>Всего</b>	534	

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, проводимую на предприятиях оснащенных оборудованием и оснасткой для слесарно-сборочных работ.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

1. Учебно-производственных мастерских имеющих в своем составе: слесарный, слесарно-сборочные участки, участок оснащенный универсальными токарными и фрезерными станками.

Оснащение учебно-производственных мастерских в соответствии с программой профессионального модуля учебной практики:

- комплект верстаков со слесарными тисками;
- комплект ручного пневматического инструмента;
- комплект сверлильного и заточного оборудования;
- комплект оборудования для разделительных и формоизменяющих операций;
- комплект механических оптических измерительных инструментов и приборов;
- комплект металлорежущего инструмента;
- комплект универсальных токарных и фрезерных станков

2. Учебных кабинетов:

- технологии сборки летательных аппаратов;
- технологии машиностроения;
- слесарного дела;
- токарной и фрезерной обработки.

Оборудование учебных кабинетов:

- учебные места по количеству обучающихся;
- комплект наглядных пособий;
- персональные компьютеры;
- мультимедиа-проекторы, интерактивные доски.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

1. А.Н. Журавлёв Допуски и технические измерения, М, Высшая школа,1981.
2. В.П. Григорьев Сборка клепаных агрегатов самолетов и вертолетов.М. Маш. 1975
3. А.Л. Абибов, Н.М. Бирюков и др. Технология самолетостроения. М.маш.1982.

#### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

1. Б.С. Покровский «Слесарно-сборочные работы» М.: издательский центр Академия, 2008.
2. В.П. Вороненко и др. «Машиностроительное производство». М.: Высшая школа, 2000.
3. Электрооборудование самолётов А. П. Барвинский, Ф.Г. Козлова М Транспорт 1981.
4. Электромонтажные работы на летательных аппаратах: Учебник для профессионально-технических училищ Чернышев А.К. и др. М.: Машиностроение, 1980.
5. Электромонтажные работы на летательных аппаратах: Учебник для профессионально-технических училищ Чернышев А.К. и др. М.: Машиностроение, 1980.

1. А.П. Худайбергенов, А.Я. Черняк и др. Справочник молодого слесаря-сборщика летательных аппаратов. М. Маш.1987.

2. А.П. Худайбергенов. Производственное обучение слесарей – сборщиков летательных аппаратов. М. Высшая школа.

#### СПРАВОЧНИКИ:

1. Краткий справочник металлиста / Под ред. Орлова П. Н., Скороходова Е. А. –
  2. А.П. Худайбергенов, А.Я. Черняк и др. Справочник молодого слесаря-сборщика летательных аппаратов. М. Маш.1987.
  3. Ф.К. Замятин «Технология и автоматизация сборки». М.: Машиностроение, 1993.
  4. Ф.К. Замятин «Технология оснащения сборочного производства машиноприборостроения» Справочник М.: Машиностроение 1995.
  5. В.А. Шманев , А.П. Шулепов , Л.А. Анипченко «Приспособления для производства двигателей летательных аппаратов» М.: Машиностроение, 1990.
  6. ЕСТД 3.1001-2011. Общие положения.
  7. ЕСТД 3.1102-2011. Стадия разработки и виды документации.
  8. ЕСТД 3.1103 – 2011. Основные надписи. Общие положения.
  9. ЕСТД 3.1105 – 2011. Форма и правила оформления документации общего назначения.
  10. ЕСТД 3.1116 – 2011. Норма. Контроль.
  11. Чернышев А.К. и др. Электромонтажные работы на летательных аппаратах: Учебник для профессионально-технических училищ/ -М.: Машиностроение, 1980.
  12. Цибизов Н.И. Изготовление и монтаж электрожгутов авиадвигателей. М.: «Машиностроение», 1978.
  13. Сапиро Д.Н. Монтаж и испытание электрорадиооборудования самолетов. М.: «Машиностроение», 1969.
- ГОСТ 2.314-68 Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий.
14. ГОСТ 2.321-84 Обозначения буквенные.
  15. ГОСТ 19249-73 Соединения паянные. Основные типы и параметры.
- Сапиро Д.Н. Электрооборудование самолетов. М., «Машиностроение». М.:, 1977.
16. Волкостов А.П., Паленый Э.Г. Оборудование самолетов. Учебник для авиационных техникумов.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1980.
  17. Синдеев И.М. Электроснабжение летательных аппаратов. Учеб.для вузов гражд.авиации.:М. Транспорт, 1982.
  18. Московкин Л.Н., Борисов И.В. , Захаров И.И. Коммутационная аппаратура летательных аппаратов. М.: «Машиностроение», 1974.
  19. Потупиков И.Л., Черницкий И.И., Профессия-слесарь по авиационному электрооборудованию. –М.: Машиностроение, 1988.
  20. Кербер Л.Л. Компоновка оборудования на самолетах. Изд. 2-е. М.: «Машиностроение», 1976.
  21. Гжиров Р.И. Краткий справочник конструктора: Справочник-Л: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1983.
  22. Глаголев А.Н., Гольвинов М.Я., Григоренко С.М. Конструкция самолетов. М., «Машиностроение», 1975.
  23. Профессиональные информационные системы САПР

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

4.3.1 Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» является приобретение практического опыта и приобретение профессии слесаря-сборщика летательных аппаратов.

4.3.2 Программа учебной производственной практики (по профилю специальности) предназначена для: реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 160108 Производство авиационных двигателей и агрегатов. Программа является единой для всех форм обучения: очной, очно-

заочной (вечерней), заочной и экстерната, а также для всех типов и видов образовательных учреждений, реализующих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования.

4.3.3 Учебная практика студентов образовательного учреждения среднего профессионального образования является составной частью образовательного процесса и имеет целью: закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения; овладение системой профессиональных умений и навыков и первоначальным опытом профессиональной деятельности по специальности 160108 Производство летательных аппаратов.

---

Задачами практики для получения первичных профессиональных навыков являются:

- подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общих профессиональных и специальных дисциплин;
- формирование у студентов умений и навыков в выполнении основных слесарных операций;
- формирование у студентов умений и навыков по изготовлению простых деталей на механообрабатывающем оборудовании;
- приобретение студентами умений и навыков по одной из рабочих профессий соответствующей специальности;
- обеспечение связи практики с теоретическим обучением.

Продолжительность практики 12 недель. Практика проводится в два этапа: на втором курсе – учебная практика (слесарная и механическая), на 3...4 курсах – получение рабочей профессии.

В период прохождения практики для получения первичных профессиональных навыков студенты должны освоить рабочую профессию и после сдачи квалификационного экзамена получить свидетельство о присвоении квалификации.

4.3.4 Учебная практика организуется и проводится в соответствии с действующим государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) в части государственных требований к минимуму содержания и уровня подготовки выпускников по специальности 160108 Производство летательных аппаратов.

Учебная практика (слесарная и механическая) проводится в учебно-производственных мастерских образовательного учреждения, имеющих слесарный и механический участки, оснащенные необходимым оборудованием и инструментом, а также имеющих штатных мастеров производственного обучения.

Практика для получения рабочей профессии может проводиться в учебно-производственных мастерских образовательных учреждений или в учебных и производственных цехах промышленных предприятий любой формы собственности, на основе общих или индивидуальных договоров, заключаемых между организацией и учебным заведением.

Практика для получения первичных профессиональных навыков в учебно-производственных мастерских образовательного учреждения проводится мастерами производственного обучения, при этом учебная группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек.

На учебной практике в учебно-производственных мастерских студенты под руководством мастера производственного обучения выполняют различные виды работ, соответствующие квалификационной характеристике рабочей профессии.

Мастер производственного обучения составляет на период практики перечень учебно-производственных работ для подготовки по данной рабочей профессии.

При проведении практики для получения рабочей профессии в производственных цехах промышленных предприятий студенты выполняют различные виды работ, соответствующие квалификационной характеристике рабочей профессии, под руководством

квалифицированных наставников. В этом случае для руководства практикой назначается руководитель практики от образовательного учреждения.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении учебной практики для получения первичных профессиональных навыков, связанной с выполнением физического труда составляет для студентов в возрасте до 16 лет – 24 часа в неделю (ст. 92 ТК РФ); в возрасте от 16 до 18 лет – 36 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ).

Во время учебной практики рекомендуется проводить экскурсии и лекции специальности базового предприятия.

По окончании практики студентам присваивают рабочую профессию по результатам квалификационных испытаний.

Оценка за практику выставляется на основании текущего контроля работы студентов и результатов квалификационных испытаний.

Оценка практики приравнивается к оценкам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Студенты, не выполнившие программы практики, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Рекомендуемой формой отчетности студентов по практике для получения первичных профессиональных навыков является дневник практики, где практикант записывает все виды выполняемых работ.

4.3.5 Базой производственной практики является авиационное предприятие, оснащенное современным оборудованием; имеющее в наличие квалифицированный персонал; близкое, по возможности, территориальное расположение.

4.3.6 Организация практики предусматривает:

1. Ее планирование в образовательном учреждении и необходимую документацию (рабочая программа);
2. Особенности организации каждого вида практики;
3. Рекомендуемые формы организации обучения на разных этапах практики;
4. Требования к руководству практикантами на каждом этапе практики;
5. Указания о соблюдении техники безопасности и производственной санитарии
6. Участие студентов в опытно-экспериментальной, изобретательской и научно-исследовательской работе;
7. Изготовление студентами в учебно-производственных мастерских наглядных пособий, технических средств обучения, учебной мебели и другой товарной продукции.

Планирование каждого этапа практики производится в соответствии:

- с учебным планом специальности образовательного учреждения;
- с рабочей программой практики;
- с региональными условиями учебного заведения;
- с возможностями базовых предприятий;
- с приказом о распределении студентов по объектам практики

Необходимая документация практик:

- журнал учебных записей;
- рабочая программа практики;
- календарно-тематический план;
- ведомость итоговых оценок по результатам практики;
- характеристика с предприятия;
- журнал регистрации инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности;
- перечень учебно-производственных работ и упражнений.

4.3.7 Сроки проведения учебной практики устанавливаются учебным заведением с учетом практической подготовленности студентов и возможности учебно-производственных мастерских учебного заведения, предприятий, учреждений, организаций.

Учебная практика может осуществляться как непрерывным циклом, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при целевом обеспечении связи содержания практики и теоретического обучения.

Студенты заключившие с предприятиями, учреждениями, организациями индивидуальный договор (контракт) о целевой контрактной подготовке производственную (профессиональную) практику, проходят на этих предприятиях, учреждениях, организациях практику.

Закрепление баз практик студентов осуществляется администрацией учебного заведения на основе прямых связей, договоров с предприятиями, учреждениями, организациями независимо от форм собственности и принадлежности.

Администрация учебного заведения обязана своевременно распределить студентов по местам практики.

Практическое обучение первичным профессиональным умениям и навыкам проводится мастерами производственного обучения. Должность мастера производственного обучения в соответствии с Тарифно-квалификационными характеристиками (требованиями) по должностям работников учреждений образования Российской Федерации относится к педагогическим работникам.

При проведении учебной практики группа может делиться на подгруппы, численностью не менее 8 человек, а с учетом специфики профиля подготовки специалистов и на малочисленные группы, без увеличения фонда заработной платы.

Для руководства практикой вне учебного заведения на каждую учебную группу в 25-30 студентов направляются преподаватели, а отдельных случаях – руководители структурных подразделений средних специальных учебных заведений, ведущих профилирующие дисциплины. Руководители практики должны проходить обучение в учебных заведениях (на заседаниях, педсоветах, семинарах); стажироваться на предприятии.

Сроки руководства практикой определяются учебным заведением и не должны превышать объемы времени, предусмотренные учебным планом на практику на одном или нескольких объектах.

Руководители практики от учебного заведения:

- устанавливают связь с руководителем практики от предприятия, учреждения, организации и совместно с ними составляют рабочую программу проведения практики;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий и проверяют их выполнение;
- принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль правильностью использования студентов в период практики и выполнением программы практики;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и подборе материалов к итоговой аттестации;
- оценивают результаты выполнения практикантами программы практики.

Руководитель предприятия, учреждения, организации, его заместитель или один из ведущих специалистов осуществляет общее руководство практикой студентов и назначает руководителей практики от предприятия, учреждения, организации и непосредственных руководителей.

4.3.8 Контроль за ходом практики осуществляется заместителем директора учебного заведения по учебно-производственной работе, заведующим отделением, председателем предметной (цикловой) комиссии, руководителями практики, а непосредственно на рабочем месте – мастерами производственного обучения.

Для удобства планирования рекомендуется составлять график контроля за ходом практики.

Слесарную и механическую практики ведут, как правило, мастера производственного обучения учебного заведения, а практику для получения рабочей профессии осуществляют квалифицированные мастера производственного обучения базового предприятия.

В период практики студенты обязаны вести дневник-отчет, в который заносятся теоретические сведения, предусмотренные программой практики, с выполнением необходимых схем и эскизов.

Форму и сроки проведения контроля определяет образовательное учреждение. При выставлении оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «зачтено») учитываются теоретические знания, качество выполненных работ и оформление дневников-отчетов.

По окончании практики на получение рабочей профессии студентам выставляется оценка – это может быть квалификационный экзамен, который включает:

- выполнение студентами специальных производственных заданий (проб) по изготовлению изделий (квалификационная работа);
- устный экзамен по профессиональным знаниям в пределах требований квалификационной характеристики.

Квалификационный экзамен проводится квалификационной комиссией, создаваемой из представителей предприятия и учебного заведения.

Студентам, получившим квалификационный разряд, выдается удостоверение установленного образца.

Студенты, не получившие положительных оценок, продолжают проходить практику в установленные сроки, а затем для них проводится повторная проверка.

Руководители практики от предприятия, учреждения, организации:

- осуществляют подбор непосредственных руководителей практики от предприятия;
- согласовывают с руководителями практики от учебного заведения графики прохождения практики;
- несут личную ответственность за проведение практики;
- представляют в соответствии с программой производственной (профессиональной) практики места практик;
- организуют инструктаж и проверку знаний по правилам и нормам охраны труда, технике безопасности и противопожарной защиты;
- предоставляют студентам-практикантам возможность пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией;
- обеспечивают студентов на время прохождения практики защитной одеждой, обувью и другими индивидуальными средствами защиты по нормам, установленным для соответствующих работников данной предприятия, учреждения, организации.

Непосредственное руководство практикой студентов в цехах, бригадах, участках и других объектах практики возлагается на постоянно работающих в них квалифицированных специалистов, которым поручается группа практикантов до 10 человек и в обязанности которых входит:

- распределять практикантов по рабочим местам в соответствии с графиком прохождения практики;
- проводить инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и производственной санитарии на предприятии и на рабочем месте при выполнении конкретных видов работ;
- осуществлять постоянный контроль за работой практикантов, обеспечивая выполнение студентами программы практики;
- оценивать качество работы практикантов, составлять производственные характеристики с отражением в них выполнения программы практики, индивидуальных занятий.

Студенты образовательных учреждений среднего профессионального образования при прохождении практики на предприятиях, учреждениях, организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;
- подчиняться действующим на предприятиях, в учреждениях, организациях правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать правила и нормы охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты.

С момента зачисления студентов в период практики в качестве практикантов на рабочие места, на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на данном предприятии, в учреждении, организации. На студентов, зачисленных на рабочие должности, распространяется трудовое законодательство, и она подлежат государственному социальному страхованию наравне со всеми работниками.

4.3.9 Контроль работы практикантов и отчетность по учебной практике.

Форма отчетности студентов определяется образовательным учреждением.

Оценка практики приравнивается к оценкам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости.

По всем этапам учебной практики включенным в учебный план образовательного учреждения, должна выставляться итоговая оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «зачтено»).

Итогом практики является оценка, которая выставляется руководителем практики от учебного заведения на основании наблюдений за самостоятельной работой практиканта, выполнения индивидуальных заданий, характеристики и предварительной оценки руководителя практики от предприятия, учреждения, организации.

Студенты, обучающиеся по очно-заочной (вечерней), заочной формам обучения и форме экстерната и имеющие стаж работы по профилю подготовки, а также соответствующую рабочую профессию, освобождаются от практики, кроме преддипломной практики (квалификационной) или стажировки. На преддипломную практику (или стажировку) они направляются в порядке, установленном действующим законодательством.

4.3.10 Рабочая программа учебной практики рассматривается предметной (цикловой) комиссией и утверждается руководителем образовательного учреждения или заместителем директора по учебно-производственной работе.

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

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

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля по специальности «Производство летательных аппаратов».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общих профессиональных и специальных дисциплин: «Конструкция и проектирования летательных аппаратов», «Технология сборки летательных аппаратов», «Производство деталей летательных аппаратов»; «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология машиностроения», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Мастера: Наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 . Выполнять слесарную обработку простых и средней сложности деталей узлов, агрегатов самолётов по 12-14 квалитетам.	Выполнение слесарной обработки простой и средней сложности деталей узлов, агрегатов и пробной работы в соответствии с технологией.	Наблюдение, пробная работа, дифференцированный зачет
ПК 4.2. Выполнять сборка несложных по конструкции узлов, сборочных единиц, агрегатов самолётов, не требующих точной подгонки.	Выполнение сборки несложных по конструкции узлов, сборочных единиц, агрегатов, не требующих точной подгонки и пробной работы в соответствии с технологией.	Наблюдение, пробная работа, дифференцированный зачет.
ПК 4.3. Выполнять соединения и монтаж трубопроводов.	Выполнение соединения и монтаж трубопроводов с помощью и пробной работы в соответствии с технологией.	Наблюдение, пробная работа, дифференцированный зачет.
ПК 4.4. Выполнять работу слесаря механосборочных работ 2- 3 разряда.	Выполнение работы слесаря механосборочных работ и пробной работы в соответствии с технологией.	Наблюдение, пробная работа, квалификационный экзамен.
ПК 4.5. Выполнять работу слесаря сборщика летательных аппаратов 2-3 разряда.	Выполнение работы слесаря сборщика летательных аппаратов и пробной работы в соответствии с технологией.	Наблюдение, пробная работа, квалификационный экзамен.
ПК 4.6. Выполнять оптические измерения нивелиром.	Выполнение измерительной и пробной работы нивелиром в соответствии с технологией.	Наблюдение, пробная работа, дифференцированный зачет.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии: - участие в НСО; - участие в олимпиадах, научно-практических конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления, - участие в социально-проектной	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прохождение производственной практики,</li> <li>- соответствие заполнения журнал студента выполняемому заданию.</li> </ul>	<p>программы;</p> <p>мониторинг, оценка содержания журнала студента;</p> <p>мониторинг выполнения работ на учебной производственной практике.</p>
<p>ОК 2.</p> <p>Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точное выполнение требований руководителя;</li> <li>- рациональное планирование своей деятельности;</li> <li>- оптимальный выбор методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации транспортных средств.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики.</p>
<p>ОК 3.</p> <p>Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объективная оценка рабочей ситуации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- самостоятельное принятие оптимальных решений в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- проведение своевременного контроля и корректировки деятельности в соответствии с нормативной технической документацией.</li> </ul>	
<p>ОК 4.</p> <p>Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение получать необходимую информацию с использованием различных источников, включая электронные.</li> </ul>	<p>оценка содержания журнала студента.</p>
<p>ОК 5.</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- качественное оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;</li> <li>- применение профессиональных программ при решении учебных и профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Заполнение содержания журнала студента с использованием ИКТ.</p>
<p>ОК 6.</p> <p>Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и выполнения задания по практике;</li> <li>- умение работать в группе;</li> <li>- наличие лидерских качеств;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в период прохождения</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- участие в студенческом самоуправлении;</li><li>- участие спортивно- и культурно-массовых мероприятиях.</li></ul>	практики.
--	--	-----------