

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«218 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»
«УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «НЕСТЕРОВ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор по персоналу

 /О.П. Кожаева

«31» августа 2020 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ 18563
«СЛЕСАРЬ-СБОРЩИК АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 2 РАЗРЯДА»**

Вид и форма подготовки: очная

Нормативный срок освоения образовательной программы профессионального обучения:
6 месяцев / 26 недель / 138 дней / 1106 часов

Гатчина

2020

Составители:

Руководитель учебного центра «Нестеров» АО «218 АРЗ»

Непочетая Н.И.

Методист учебного центра «Нестеров» АО «218 АРЗ»

Станцель О.А.

Рецензенты (внутренняя экспертиза):

Главный инженер АО «218 АРЗ»

Иванов О.И.

Директор по качеству АО «218 АРЗ»

Овчинников И.И.

Рецензенты (внешняя экспертиза):

С. Г. Бурдуцкий
занимается заведующим кафедрой
электротехники и энергетикой в аэрокосмич-
еских системах, заочно к.т.н.

Рассмотрено и одобрено на заседании методического совета

Протокол № 1 от 27.07.2020 г.

1. Пояснительная записка

1.1 Цель программы

Целью образовательной программы является формирование профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности по профессии 18563 «Слесарь-сборщик авиационных двигателей 2 разряда».

Учебная программа разработана согласно следующим нормативно-правовым актам:

- Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ;
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019;
- Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N685 (ред. от 09.04.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 160108.02 Слесарь-сборщик авиационной техники" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29605).

1.2 Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы профессионального обучения обучившийся **слесарь-сборщик авиационных двигателей должен знать:**

- основные сведения о конструкции газотурбинных двигателей, назначении узлов и агрегатов;
- правила работы и оформления производственно-контрольной документации;
- конструкцию применяемых слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, тарировочных и динамометрических ключей;
- основные сведения о допусках и посадках;
- основы чтения конструкторской документации;
- основы ЕСКД (единой системы конструкторской документации);
- стандарт по оформлению ПКД (производственно-контрольной документации);
- правила выполнения контрольных работ;
- правила клеймения, глушения, пломбирования деталей и узлов двигателя на различных этапах технологического процесса;
- виды монтажных соединений и технологию их выполнения;
- правила работы на монтажных и разборочных стендах;
- условия эксплуатации специального технологического и сборочно-монтажного оборудования;
- устройство оборудования и оснастки, применяемой на участке;
- механические свойства металлов, сплавов, применяемых в конструкции авиационных двигателей;
- марки и свойства различных смазочных материалов, правила применения;
- меры предупреждения и устранения коррозии;
- технологию сборки и разборки несложных узлов двигателя;
- основные сведения о технических измерениях и резьбах;
- основные виды соединений авиационных двигателей и агрегатов, марки металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в конструкции авиационного двигателя; инструкции по очистке, смазке и осмотру деталей, порядок комплектования узлов двигателей и агрегатов;
- основные виды коррозии и способы защиты металлов от нее;
- основные сведения о конструкции слесарно-сборочного и простого контрольно-измерительного инструмента и правила пользования им.

Слесарь-сборщик авиационных двигателей должен уметь:

- выполнять слесарно-сборочные работы на авиационном двигателе;
- выполнять контроль укомплектованности двигателя перед сборкой деталями, узлами, агрегатами;
- выполнять сборочные работы по монтажу узлов двигателей;
- выполнять монтажные соединения трубопроводов и крепление деталей и выполнять операции подгибки трубопроводов;
- выполнять контрольные работы различными способами;
- пользоваться технологической оснасткой и контрольно-измерительным инструментом (механизированный инструмент);
- выполнять клеймение, глушение, пломбирование деталей и узлов;
- выполнять консервацию деталей, узлов и агрегатов при сборке двигателя;
- оформлять выполненные работы в производственно-контрольной документации;
- слесарная обработка простых и средней сложности деталей двигателей, удаление коррозии с их поверхностей;
- разборка несложных узлов двигателей, агрегатов и коммуникаций масляных и топливных систем в соответствии с технологией производства;
- сборка несложных по конструкции узлов двигателей и агрегатов, не требующих точной подгонки;
- шплинтовка ответственных деталей и узлов двигателей и агрегатов, контроль и клеймение;
- прокачка масляных каналов коробок агрегатов двигателя;
- соединение трубопроводов с помощью ниппельных и дюритовых соединений;
- промывка деталей двигателя под давлением;
- внешний осмотр состояния поверхности деталей и узлов двигателей и агрегатов средней сложности;
- обмер деталей средней сложности двигателей и агрегатов при помощи измерительного инструмента (микрометр, штангенциркуль).

1.3 Требования к поступающим на обучение

К освоению программы профессионального обучения допускаются работники, имеющие среднее общее образование.

1.4 Нормативный срок освоения программы

Программа предусматривает теоретическое обучения, практическое обучение и самостоятельную работу в объеме 1106 часов.

1.5 Форма обучения

Очная форма обучения.

Образовательная деятельность обучающихся предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных мероприятий: лекции, практические и семинарские занятия, самостоятельная работа, учебно-производственная практика, промежуточная и итоговая аттестация.

1.6 Режим занятий

Максимальная учебная нагрузка 40 часов в неделю, 8 часов в день, продолжительность академического часа составляет 45 минут без отрыва от производства.

1.7 Документ о квалификации

Обучившимся работникам, успешно освоившим программу профессионального обучения и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о получении профессии 18563 «Слесарь-сборщик авиационных двигателей 2 разряда».

Работникам, не прошедшим промежуточную / итоговую аттестацию или получившим на аттестации неудовлетворительные результаты, а также работникам, освоившим часть профессиональной программы обучения и (или) отчисленным, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

2. Учебный план

№ п/п	Название темы (учебного модуля)	Всего часов трудоёмкости	В том числе				Форма контроля
			Обучение				
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	Общепрофессиональный учебный модуль	682	282	243	157	Промежуточный тест, итоговый экзамен	
	Основы автоматизации производства	50	10	10	30	Реферат	
	Материаловедение	160	40	60	60		
	Основы черчения	140	64	64	12	Практическая работа	
	Допуски, посадки и технические измерения	150	72	40	38		
	Стандартизация	140	64	64	12		
	Метрологическое обеспечение ремонта авиационных двигателей	8	6	2	0		
	Охрана труда	34	26	0	8		
2	Профессиональный учебный модуль	208	96	60	52	Промежуточный тест, итоговый экзамен	
	Порядок прохождения ремонта авиационного двигателя	24	16	0	8		
	Конструкция АД (ТВЗ-117 всех модификаций, ТВ2-117А, ТВ2-117АГ, Р195, Р95Ш, Р95Ш литера СМ, Д-30Ф6)	50	20	20	10	Практическая работа	
	Технология сборки АД (ТВЗ-117 всех модификаций, ТВ2-117А, ТВ2-117АГ, Р195, Р95Ш, Р95Ш литера СМ, Д-30Ф6)	50	20	20	10	Практическая работа	
	Сборочная оснастка	34	16	10	8		
	Слесарная обработка материалов	34	16	10	8		
	Физическая культура	16	8	0	8		
3	Вариативная часть учебного модуля программы	80	10	70	0	Практическая работа	
	Разборка авиационного двигателя ТВЗ-117 всех модификаций						
	Разборка авиационных двигателей ТВ2-117А, ТВ2-117АГ						
	Разборка авиационного двигателя Р195						
	Разборка авиационных двигателей Р95Ш, Р95Ш литера СМ						
	Разборка авиационного двигателя Д-30Ф6						
	Общая сборка авиационных двигателей ТВЗ-117 всех модификаций						

	Общая сборка авиационных двигателей ТВ2-117А, ТВ2-117АГ					
	Общая сборка авиационного двигателя Р195					
	Общая сборка авиационных двигателей Р95Ш, Р95Ш литера СМ					
	Общая сборка авиационного двигателя Д-30Ф6					
4	Учебно-производственная практика обучающихся	132				Практическая работа
5	Промежуточная аттестация обучающихся	2				Зачёт
6	Итоговая аттестация обучающихся	2				Итоговая защита аттестационной работы
ИТОГО		1106				

3. Планируемые результаты обучения

3.1 **Обучающийся**, освоивший программу профессионального обучения профессиональной подготовки по профессии 18563 «Слесарь-сборщик авиационных двигателей 2 разряда», **должен обладать общими компетенциями** (Далее ОК), включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость 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.

ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3.2 **Обучающийся**, освоивший программу профессионального обучения профессиональной подготовки по профессии 18563 «Слесарь-сборщик авиационных двигателей 2 разряда», **должен обладать профессиональными компетенциями** (Далее ПК), соответствующими видам деятельности:

3.2.1 Сборка узлов и агрегатов средней сложности по чертежам и технологиям с применением сборочного инструмента, установка на изделие агрегатов, не требующих нивелировки и регулирования.

ПК 1.1 Фиксировать детали узлов в стапеле или сборочном приспособлении.

ПК 1.2 Пользоваться сборочной оснасткой и инструментом.

ПК 1.3 Фиксировать агрегаты на изделие.

ПК 1.4 Выполнять болтовые соединения.

ПК 1.5 Пользоваться ручным и механизированным инструментом для постановки болтов.

ПК 1.6 Производить контрольку болтовых соединений различными способами.

3.2.2 Выполнение слесарных операций (сверление, развертывание отверстий, подгонка простых деталей).

ПК 2.1. Выполнять слесарные операции сверления, развертывания отверстий.

ПК 2.2. Пользоваться инструментами для выполнения отверстий.

ПК 2.3. Производить опилование и обрезку деталей.

3.2.3 Распаковка, расконсервация деталей и узлов двигателя.

ПК 3.1. Производить разборку двигателей и его узлов.

ПК 3.2. Удалять смазку ручным и механизированным способом.

3.2.4 Установка агрегатов на авиационный двигатель

ПК 4.1. Производить настройку агрегатов.

ПК 4.2. Пользоваться точным измерительным инструментом и приборами.

ПК 4.3. Производить монтаж агрегатов.

ПК 4.4. Пользоваться тарированными ключами.

ПК 4.5. Проверять взаимодействие смонтированных агрегатов после установки, устранять дефекты после стыковки.

3.2.5 Установка деталей каркаса на герметик, монтаж труб гидравлических и топливных систем, систем управления, промывка и испытание систем на герметичность.

- ПК 5.1. Устанавливать детали каркаса на герметик.
 ПК 5.2. Производить сборку каркаса после герметизации.
 ПК 5.3. Испытывать агрегаты на герметичность с применением аппаратуры и течеискателей.
 ПК 5.4. Управлять испытательными стендами и настраивать их.
 ПК 5.5. Производить прокладку, крепление трубопроводов и систем управления.
 ПК 5.6. Управлять установками для промывки и испытания трубопроводов.

4. Условия реализации программы

4.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Технический класс: компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт, плакаты, кресла для лекционного зала.

Учебно-исторический класс: макеты авиационных двигателей, плакаты, выставочные экспонаты по истории авиации Гатчины.

Учебно-производственный участок в цехе №2: рабочий стол, слесарные инструменты, спец. оснастка, контрольно-измерительные инструменты и приспособления.

Учебно-производственный участок в цехе № 4: стенд для испытания агрегатов, слесарные инструменты.

Цеха оборудованы эталонными двигателями.

4.2 Организация образовательного процесса

Учебная программа предусматривает теоретическое обучения, практическое обучение и самостоятельную работу в объеме 1106 часов. Программа включает лекции, практические и семинарские занятия, самостоятельную работу, учебно-производственную практику, промежуточную и итоговую аттестацию.

Максимальная учебная нагрузка 40 часов в неделю, 8 часов в день, продолжительность академического часа составляет 45 минут.

5. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование учебных модулей	6 месяцев / 26 недель / 1106 часов		Всего часов трудоём
		Обучение очное	Самостоятельная работа	
1	Общепрофессиональный учебный модуль	560	122	682
2	Профессиональный учебный модуль	156	52	208
3	Вариативная часть учебных модулей программы	80	0	80
4	Учебно-производственная практика обучающихся	132	0	132
5	Промежуточная аттестация обучающихся	2	0	2
6	Итоговая аттестация обучающихся	2	0	2
	Общая трудоёмкость программы, часов	932	174	1106

6. Кадровое обеспечение

К реализации программы профессионального обучения профессиональной подготовки по профессии 18563 «Слесарь-сборщик авиационных двигателей 2 разряда» привлекаются профильные специалисты предприятия АО «218 АРЗ» и преподаватели учебных организаций Санкт-Петербурга и Ленинградской области, с которыми заключены договора о сотрудничестве.

7. Рабочие программы модулей (структура)

Модуль 1. Общепрофессиональный учебный модуль

Тема 1 Основы автоматизации производства

- Автоматизация производства и технический прогресс
- Автоматические системы контроля, управления и регулирования
- Устройство преобразования сигналов
- Исполнительные механизмы
- Устройства управления автоматическими системами
- Гибкие автоматизированные производства и робототехнические системы

Тема 2 Материаловедение

- Основные сведения о металлах и сплавах. Металлы и их сплавы. Процессы кристаллизации. Физические и химические свойства металлов. Механические свойства металлов. Технологические свойства. Методы исследования структуры металлов и сплавов. Внутреннее строение сплавов. Понятие о диаграммах состояния сплавов.
 - Чугуны. Производство чугуна. Классификация чугунов. Работа со справочником. Свойства чугунов и применение в промышленности. Расшифровка марок чугунов.
 - Стали. Производство стали. Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Расшифровка марок сталей. Необычные примеры использования специальных сталей.
 - Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы Титан и их сплавы. Антифрикционные сплавы.
 - Термическая обработка. Сущность и значение термообработки. Нагревательные устройства. Отжиг и нормализация стали. Закалка. Отпуск.
 - Обработка металлов. Литейное производство. Обработка металлов давлением, резанием.

Тема 3 Основы черчения

- Правила оформления чертежей. Прямоугольное проецирование. Стандарт. Форматы. Рамка. Основная надпись. Линии чертежа: виды, назначение. Масштабы. Расположение видов на чертеже. Правила нанесения размеров. Шероховатость: параметры, обозначения. Прямоугольное проецирование. Плоскости проекций. Выполнение комплексного чертежа детали. Построение третьей проекции по двум заданным.

- Выполнение эскизов
- Сечения

Понятие сечения, назначение сечений. Классификация, правила выполнения сечений.

- Разрезы

Понятие разреза, назначение, классификация, правила выполнения. Соединение вида и разреза. Правила соединения половины вида и половины разреза. Понятие, назначение, правила выполнения местных разрезов. Понятие, назначение и правила выполнения особых случаев разрезов. Понятие, назначение, правила выполнения сложных разрезов.

- Рабочие чертежи деталей

Выполнение изображений основных, местных и дополнительных видов деталей. Условности и упрощения на чертежах. Выполнение чертежей деталей с применением выносных элементов. Выполнение чертежей деталей с указанием допусков формы и расположения поверхностей. Выполнение чертежей деталей с изображением и обозначением резьбы. Выполнение чертежей деталей, имеющих коническую поверхность.

- Сборочные чертежи

Содержание сборочного чертежа. Спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Порядок чтения сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Выполнение сборочного чертежа. Детализирование. Выполнение чертежей отдельных деталей.

- Чтение чертежей по профессии

Выполнение чертежей с исправлением допущенных ошибок. Табличные чертежи. Чтение чертежей по профессии.

Тема 4 Допуски, посадки и технические измерения

- Размеры, отклонения, допуски. Виды погрешностей.

Размеры, виды отклонений, допусков. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности.

- Выполнение расчетов величин предельных размеров и допуска по данным чертежа. Условие годности размеров. Графическое изображение отклонений и поля допуска. Проведение анализов размеров. Подсчет значений предельных размеров и допуска размера. Определение годности заданного действительного размера. Определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга. Выполнение сопряжения (соединения) двух деталей с зазором или с натягом.

- Типы посадок: посадки с гарантированным натягом и гарантированным зазором, переходные посадки. Обозначения посадок на чертежах.

Определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга. Изучение основных сведений о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска. Выбор посадки по заданным условиям работы сопряжения.

- Проведение анализов размеров. Подсчет значений предельных размеров и допуска размера. Определение годности заданного действительного размера.

Нахождение величин предельных отклонений размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже. Определение годности заданного действительного размера.

- Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Допуски и отклонения формы поверхностей.

Допуски и отклонения расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах по ГОСТ.

- Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Система допусков и посадок.

Понятие о системе допусков и посадок. Система ЕСДП СЭВ. Основное отклонение. Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже. Выполнение чертежа посадок. Обозначение посадок на чертежах.

- Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах.

Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП СЭВ и их обозначение на чертежах. Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры). Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП СЭВ. Пользование таблицами. Изучение требований к элементам деталей машин, сопрягаемым с подшипниками качения.

- Средства для измерения линейных размеров.

Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Классы точности и разряды концевых мер длины. Штангенинструмент: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас. Устройство нониуса штангенинструмента. Микрометрический

инструмент. Понятие об оптических приборах и пневматических средствах для измерения линейных размеров.

- Допуски и средства измерения углов и гладких конусов, метрических резьб. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Степени точности угловых размеров. Обозначения допусков угловых размеров на чертежах. Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров. Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов.

Тема 5 Стандартизация

- Применение нормативных документов по стандартизации в сфере ремонта и технического обслуживания авиационных двигателей и их комплектующих агрегатов
 - Единая система конструкторской документации
 - Единая система технологической документации
 - Единая система допусков и посадок

Тема 6 Метрологическое обеспечение ремонта авиационных двигателей

- Основные понятия
- Основные типы средств измерений и требования при их подборе и использовании
- Обзор контрольно-измерительной оснастки
- Требования к выполнению измерений

Тема 7 Охрана труда

- Определение охраны труда, преимущества применения
- Политика АО «218 АРЗ» в области охраны труда
- Обязанности сотрудников АО «218 АРЗ» в области охраны труда
- Документы, регламентирующие охрану труда
- Средства индивидуальной и коллективной защиты
- Инструктаж по охране труда
- Основные опасные и вредные производственные факторы, последствия, защита
- Права сотрудников АО «218 АРЗ» в области охраны труда
- Ответственность за нарушение правил охраны труда и пожарной безопасности
- Перечень ЛНД по охране труда АО «218 АРЗ»

1.1 Используемые формы и методы обучения

Формы обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Методы обучения: словесные, наглядные, практические, методы проблемного обучения

1.2 Форма аттестации: реферат, практическая работа, зачет в форме теста.

1.3 Учебный план общепрофессионального учебного модуля

№ п/п	Название темы (учебного модуля)	Всего часов трудоёмкости	В том числе			
			Обучение			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Общепрофессиональный учебный модуль	682	282	243	157	Промежуточный тест,

						Итоговый экзамен
	Основы автоматизации производства	50	10	10	30	Реферат
	Материаловедение	160	40	60	60	
	Основы черчения	140	64	64	12	Практическая работа
	Допуски, посадки и технические измерения	150	72	40	38	
	Стандартизация	140	64	64	12	
	Метрологическое обеспечение ремонта авиационных двигателей	8	6	2	0	
	Охрана труда	34	26	0	8	

1.4 Список литературы:

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. - М.: Высшая школа, 2015. - 416 с.
2. Адашкин, А.М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: Учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. - М.: Форум, 2018. - 592 с.
3. Адашкин, А.М. Материаловедение (металлообработка) / А.М. Адашкин. - М.: Academia, 2018. - 256 с.
4. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: учеб. / И.С. Вышнепольский И.С. – М.: Высшая школа, 2013.
5. Чумаченко Г.В. Техническое черчение: учеб. пособие / Г.В. Чумаченко –Ростов н/Д: Феникс, 2012. –352 с.
6. Зайцев С.А., Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении, 2004
7. Безопасность жизнедеятельности, Безопасность технологических процессов и производств, Охрана труда, Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л., 2007
8. Минько, В.М. Охрана труда в машиностроении / В.М. Минько. - М.: Academia, 2015
9. Охрана труда. Новые требования по аттестации рабочих мест, оплате труда, предоставлению гарантий и компенсаций : учебно-практическое пособие / И. В. Гейц. - 3-е изд., перераб. - Москва : Дело и Сервис, 2008. - 287 с.
10. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям высшего профессионального образования / А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. - 750 с.

Модуль 2. Профессиональный учебный модуль

1.1 Содержание

Тема 1 Порядок прохождения ремонта авиационного двигателя

- Сборка узлов и агрегатов средней сложности по чертежам и технологиям с применением сборочного инструмента.
- Установка на изделие агрегатов.
- Разборка и расконсервация двигателей и агрегатов.
- Фиксация деталей и узлов в сборочном приспособлении и между собой.
- Использование сборочной оснастки и инструмента.
- Разборка двигателя

Тема 2 Технология сборки АД (ТВ3-117 всех модификаций, ТВ2-117А, ТВ2-117АГ, Р195, Р95Ш, Р95Ш литера СМ, Д-30Ф6)

- Производственный цикл капитального ремонта АД.
- Общие требования к организации процесса ремонта
- Порядок прохождения двигателя при ремонте.
- Порядок разборки АД по узлам.
- Методы клеймения и маркировки деталей
- Технологические требования к крепежным резьбовым деталям. Контроль технического состояния резьбовых деталей.
- Правила хранения, расконсервация и консервация подшипников.
- Принцип работы, назначение, характерные дефекты трубопроводов.
- Способы устранения дефектов на трубопроводах и влияние характерных дефектов на работу двигателя.
- Последовательность выполнения работ и технологические требования к монтажу трубопроводов на двигатель.
- Действия в случае выявления при разборке видимых дефектов
- Виды и методы контролок при сборке изделий
- Контроль шероховатости поверхностей
- Несоответствия, обнаруженные на агрегатах (узлах) в процессе эксплуатации. Мероприятия по их предотвращению

Тема 3 Сборочная оснастка и сборочный инструмент

- Основные виды инструментов и сборочной техоснастки
- Мерительный инструмент, применяемый при ремонте и сборке

Тема 4 Конструкция АД (ТВ3-117 всех модификаций, ТВ2-117А, ТВ2-117АГ, Р195, Р95Ш, Р95Ш литера СМ, Д-30Ф6)

- Основные типы ремонтируемых на АО 218 АРЗ АД
- Основные конструктивные отличия АД
- Принцип работы
- Конструкция и основные узлы АД по типам
- Количество опор и их конструкция
- Конструкция ротора компрессора
- Основные узлы турбокомпрессора
- Конструкция и назначение ротора турбины компрессора двигателя
- Количество сопловых аппаратов на двигателе
- Конструкция компрессора высокого (низкого) давления
- Назначение компрессора высокого давления
- Правила резьбовых соединений и правила выполнения контролки

Тема 5 Слесарная обработка материалов

- Организация рабочего места слесаря
- Техническое оснащение рабочего места слесаря
- Станки
- Слесарные приспособления
- Правила содержания рабочего места слесаря
- Основные правила по технике безопасности при выполнении слесарных работ
- Правила промышленной санитарии при выполнении слесарных работ

- Сущность и назначение плоскостной разметки
- Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке
- Подготовка поверхностей под разметку
- Сущность и способы резки металла; основные правила при резании металла
- Сущность и назначение операции опиливания и припасовки деталей; применяемые инструменты, приспособления при опиливании
- Сущность процессов сверления, зенкования, зенкерования, цекования и развертывания; инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при обработке отверстий; режимы резания и припуски при обработке отверстий
- Сущность шабрения и его назначение
- Зачистка по требованиям шероховатостей
- Узловая дефектация
- Притирка
- Проверка по краске
- Обеспечение прилегания
- Устранение дефектов

Тема 6 Физическая культура

- Физически-оздоровительная деятельность укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.
- Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.
- Основы здорового образа жизни.

1.2 Используемые формы и методы обучения

Формы обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Методы обучения: словесные, наглядные, практические, методы проблемного обучения

1.3 Форма аттестации: реферат, практическая работа, зачет в форме теста.

1.4 Учебный план профессионального учебного модуля

№ п/п	Название темы (учебного модуля)	Всего часов трудоёмкости	В том числе			
			Обучение			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
	Профессиональный учебный модуль	208	96	60	52	Промежуточный тест, итоговый экзамен
1	Порядок прохождения ремонта авиационного двигателя	24	16	0	8	
2	Технология сборки АД (ТВЗ-117 всех модификаций, ТВ2-117А, ТВ2-117АГ, Р195, Р95Ш, Р95Ш литера СМ, Д-30Ф6)	50	20	20	10	Практическая работа
3	Сборочная оснастка	34	16	10	8	
4	Конструкция АД (ТВЗ-117 всех модификаций, ТВ2-117А, ТВ2-117АГ, Р195, Р95Ш, Р95Ш литера СМ, Д-30Ф6)	50	20	20	10	Практическая работа
5	Слесарная обработка материалов	34	16	10	8	
6	Физическая культура	16	8	0	8	

1.5 Список литературы

1. Покровский, Б. С. Производственное обучение слесарей / Издательский центр «Академия» 2017
2. Албанский П.П. (1973) Приспособления и инструменты для слесарных работ
3. Григорьев С.П. (1985) Практика слесарно-сборочных работ
4. Физическая культура и физическая подготовка: Учебник / Под ред. Кикотия В.Я., Барчукова И.С. - М.: Юнити, 2017. - 288 с.

Модуль 3. Вариативная часть учебного модуля программы

1.1 Содержание

- Тема 1 Разборка авиационного двигателя ТВ3-117 всех модификаций
 Тема 2 Разборка авиационных двигателей ТВ2-117А, ТВ2-117АГ
 Тема 3 Разборка авиационного двигателя Р195
 Тема 4 Разборка авиационных двигателей Р95Ш, Р95Ш литера СМ
 Тема 5 Разборка авиационного двигателя Д-30Ф6
 Тема 6 Общая сборка авиационных двигателей ТВ3-117 всех модификаций
 Тема 7 Общая сборка авиационных двигателей ТВ2-117А, ТВ2-117АГ
 Тема 8 Общая сборка авиационного двигателя Р195
 Тема 9 Общая сборка авиационных двигателей Р95Ш, Р95Ш литера СМ
 Тема 10 Общая сборка авиационного двигателя Д-30Ф6

1.2 Используемые формы и методы обучения

Формы обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Методы обучение: словесные, наглядные, практические, методы проблемного обучения

1.3 Форма аттестации: практическая работа

1.4 Учебный план вариативной части учебного модуля программы

№ п/п	Название темы (учебного модуля)	Всего часов трудоёмкости	В том числе			
			Обучение			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
	Вариативная часть учебного модуля программы	80	10	70	0	Практическая работа
1	Разборка авиационного двигателя ТВ3-117 всех модификаций					
2	Разборка авиационных двигателей ТВ2-117А, ТВ2-117АГ					
3	Разборка авиационного двигателя Р195					
4	Разборка авиационных двигателей Р95Ш, Р95Ш литера СМ					
5	Разборка авиационного двигателя Д-30Ф6					
6	Общая сборка авиационных двигателей ТВ3-117 всех модификаций					
7	Общая сборка авиационных двигателей ТВ2-117А, ТВ2-117АГ					
8	Общая сборка авиационного двигателя Р195					
9	Общая сборка авиационных двигателей Р95Ш, Р95Ш литера СМ					

10	Общая сборка авиационного двигателя Д-30Ф6					
----	--	--	--	--	--	--

5. Учебно-производственная практика обучающихся

Целью учебно-производственной практики является подготовка обучающихся к самостоятельной высокопроизводительной работе на предприятии.

Основные задачи производственной практики:

- адаптация учащихся в конкретных производственных условиях,
- воспитание сознательной дисциплины, товарищеской взаимопомощи, уважения к традициям предприятия и стремления приумножить их,
- закрепление и совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по избранной профессии,
- накопление опыта самостоятельного выполнения работ,
- изучение технической документации, новых производственных технологий.
- приобретение навыков работы на современном оборудовании.

В процессе производственной практики формируются такие профессионально-ценные качества, как быстрота реакции, аккуратность, согласованность действий, наблюдательность.

Учебно-производственную практику обучающиеся проходят под руководством наставника на специальном рабочем месте, которое соответствует требованиям охраны труда и промышленной безопасности и оснащено всеми необходимыми инструментами и материалами.

Результатом освоения рабочей программы профессиональных модулей является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными компетенциями.

По итогу учебно-производственной практики обучающийся сдает практическую работу.

6. Промежуточная аттестация обучающихся

При успешной сдаче практической работы по итогу учебно-производственной практики обучающийся допускается до промежуточной аттестации, которая проходит в виде теста, который направлен на определения уровня полученной теоретической подготовки.

7. Итоговая аттестация обучающихся

Итоговая аттестация проводится в форме устного экзамена. Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.