

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК ОГД



Еремеева С.В.

«30» августа 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ  
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ  
(КОНТРОЛЕР СБОРОЧНО-МОНТАЖНЫХ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ)**

Наименование специальности

**24.02.02 Производство авиационных двигателей**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2024г.

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

С.В. Еремеева

«30» августа 2024 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

**ПМ.05**

(наименование дисциплины)

по специальности **24.02.02 Производство авиационных двигателей**  
утвержденную  
30.08.2024 г. на 2024-2025 учебный год

	Раздел	Содержание дополнений/изменений		Основание для внесения дополнения/изменения
		Было	Стало	
	Титульный лист	Уфимский авиационный техникум	Институт среднего профессионального образования	решения Ученого совета УУНиТ от 29.02.2024 (протокол № 2) о создании с 01 июня 2022 года Института среднего профессионального образования путем объединения Уфимского авиационного техникума и Колледжа УУНиТ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 24.02.02. Производство авиационных двигателей, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.04.2014 года № 363

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>24</b>
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	<b>37</b>
<b>7. ПРИЛОЖЕНИЕ № 1</b>	<b>38</b>
<b>8. ПРИЛОЖЕНИЕ № 2</b>	<b>50</b>

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (слесарь механосборочных работ 3 разряда, контролер станочных и слесарных работ 3 разряда)

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 24.02.02 «Производство авиационных двигателей» базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (слесарь механосборочных работ 3 разряда, контролер станочных и слесарных работ 3 разряда) и организация управления на уровне структурного подразделения, как первичного звена управления соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1 Анализировать техническое задание на проектирование изделия или узла с последующим выбором оптимального конструкторского решения.
- ПК 1.2 Анализировать надежность изделия.
- ПК 1.3 Выполнять типовые и специальные расчеты.
- ПК 1.4 Анализировать технологичность конструкции изделия.
- ПК 1.5 Разрабатывать проектную и рабочую конструкторскую документацию с применением ИКТ.
- ПК 1.6 Участвовать в испытаниях опытных образцов изделий, узлов, систем, оформлении результатов испытаний.
- ПК 2.1. Разрабатывать технологические процессы на узлы средней сложности с оформлением необходимой технологической документации на основе применения ИКТ;
- ПК 2.2. Внедрять и сопровождать технологические процессы;
- ПК 2.3. Обеспечивать технологическую и техническую подготовку производства
- ПК 2.4. Контролировать параметры качества и соблюдение технологической дисциплины.
- ПК 2.5. Принимать участие в разработке технически обоснованных норм времени и определении экономической эффективности проектируемых технологических процессов.
- ПК 3.1. Осуществлять оперативное планирование и организацию работы структурного подразделения;
- ПК 3.2. Обеспечивать выполнение правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- ПК 3.3. Контролировать качество выпускаемой продукции и выполняемых работ;
- ПК 3.4. Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности.

- ПК 4.1. Осуществлять слесарную обработку деталей авиационных двигателей и агрегатов;
- ПК 4.2. Осуществлять сборку, разборку и регулировку узлов и агрегатов авиационных двигателей;
- ПК 4.3. Осуществлять демонтаж агрегатов и узлов авиационных двигателей
- ПК 5.1. Осуществлять контроль сборочных, монтажных и ремонтных операций деталей, узлов, агрегатов и отдельных элементов конструкции летательных аппаратов и авиадвигателей;
- ПК 5.2. Осуществлять контроль окончательно собранных летательных аппаратов, двигателей, сложных комплектов и систем приборного оборудования;
- ПК 5.3. Осуществлять контроль отладки регулирования, испытания систем летательных аппаратов.

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

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

### **иметь практический опыт:**

- Выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ)

### **уметь:**

- выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ)
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения;
- контролировать соблюдение правил техники безопасности в структурном подразделении;
- добиваться обеспечения предметами, средствами труда и контролировать результат выполнения заданий;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;
- анализировать технико-экономические показатели работы структурного подразделения;
- взаимодействовать с другими подразделениями;
- организовывать деятельность трудового коллектива;
- проводить различные виды инструктажа, обеспечивать технику безопасности на производственном участке;

### **знать:**

- организацию производственного и технологического процесса;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли организации, показатели их эффективного использования;

- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
- методику разработки бизнес-плана;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правовые отношения в процессе профессиональной деятельности;
- функции, виды и психологию менеджмента;
- основы организации работы коллектива исполнителей;
- принципы делового общения в коллективе;
- информационные технологии в сфере управления производством;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.

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

всего с учетом практик – 489 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 309 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 206 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 103 часа;

учебная практика - 72 часа;

производственная практика - 108 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ) на уровне структурного подразделения, как первичного звена управления, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Анализировать техническое задание на проектирование изделия или узла с последующим выбором оптимального конструкторского решения
ПК 1.2	Анализировать надежность изделия
ПК 1.3	Выполнять типовые и специальные расчеты
ПК 1.4	Анализировать технологичность конструкции изделия
ПК 1.5	Разрабатывать проектную и рабочую конструкторскую документацию на основе применения ИКТ
ПК 1.6	Участвовать в испытаниях опытных образцов изделий, узлов, систем, оформлении результатов испытаний
ПК 2.1	Разрабатывать технологические процессы на узлы средней сложности с оформлением необходимой технологической документации на основе применения ИКТ
ПК 2.2	Внедрять и сопровождать технологические процессы
ПК 2.3	Обеспечивать технологическую и техническую подготовку производства
ПК 2.4	Контролировать параметры качества и соблюдение технологической дисциплины
ПК 2.5	Принимать участие в разработке технически обоснованных норм времени и определении экономической эффективности проектируемых технологических процессов
ПК 3.1.	Осуществлять оперативное планирование и организацию работы структурного подразделения;
ПК 3.2.	Обеспечивать выполнение правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
ПК 3.3.	Контролировать качество выпускаемой продукции и выполняемых работ;
ПК 3.4.	Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности



ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 4.1.	Осуществлять слесарную обработку деталей авиационных двигателей и агрегатов;
ПК 4.2.	Осуществлять сборку, разборку и регулировку узлов и агрегатов авиационных двигателей;
ПК 4.3	Осуществлять демонтаж агрегатов и узлов авиационных двигателей
ПК 5.1.	Осуществлять контроль сборочных, монтажных и ремонтных операций деталей, узлов, агрегатов и отдельных элементов конструкции летательных аппаратов и авиадвигателей;
ПК 5.2	Осуществлять контроль окончательно собранных летательных аппаратов, двигателей, сложных комплектов и систем приборного оборудования;
ПК 5.3	Осуществлять контроль отладки регулирования, испытания систем летательных аппаратов.

Воспитание при реализации ППСЗ направлена на развитие следующих личностных результатов:

Код	Наименование
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, профессиональных и иных групп. Сопричастный к

	сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*		Максимальное Всего часов			Самостоятельная работа обучающегося Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Консультации и	Учебная, часов		Производственная (по профилю специальности),* * часов		
1	2	3	Всего, часов	в т.ч. Лекции, уроки, часов	т.ч., практические занятия, часов	7	8	9	10
МДК.04.01	Технология контроля качества сборочно-монтажных и ремонтных работ	309	206	44	162	103		-	
УП.04.01	Учебная практика	72	72	-	-	-	-	72	
ПП.04.01	Производственная практика	10	108	-	-	-	-	-	108

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

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

	ая (по профилю специальности) практика	8							
		48 9	386						

Всего с учетом практик – 489ч.

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.05)

### 3.2.1 Содержание обучения по МДК.04.01 «Технология контроля качества сборочно-монтажных и ремонтных работ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технологии контроля качества сборочно-монтажных и ремонтных работ</b>	Содержание учебного материала		
Тема 1.1 Введение. Целесообразность ремонта АД.	Главные причины, породившие проблему надёжности авиационной техники. Постановка задачи об экспериментальном подтверждении показателей надёжности. Основные положения по испытаниям на надёжность. Классификация испытаний в зависимости от типа производства, по назначению и месту проведения. Техника безопасности при испытаниях.	<b>2</b>	
Тема 1.2 назначение производственного оборудования	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. . Контроль и приемка после сборочных, монтажных и ремонтных операций по чертежам и схемам простых авиационных деталей и узлов 13 - 14 квалитетов с применением контрольно-измерительного инструмента		
	Практические занятия		
	Выполнение рабочего чертежа детали. ТТ к выполнению	<b>6</b>	
	Самостоятельная работа Виды ремонтных операций	<b>20</b>	
Тема 1.3 технологический процесс сборочных,	Содержание учебного материала	<b>16</b>	
	1. технические условия на приемку простых авиационных деталей и узлов; основные виды и причины брака авиационных деталей и узлов и способы их устранения		
	2. правила пользования контрольно-измерительными приборами, инструментом и		

монтажных и ремонтных работ, производимых на обслуживаемом участке;		приспособлениями при контроле качества принимаемых авиационных деталей и узлов;		
	3.	. марки применяемых проводов; элементарные сведения о законах электрического тока;		
	4	основные сведения о допусках и посадках и взаимозаменяемости авиационных деталей		
	5	параметры обработки поверхностей; детализовочные и простые сборочные чертежи		
	6	основные физические свойства металлов и сплавов.		
		Практические занятия		
	1	Выполнение рабочего чертежа детали	<b>14</b>	
	2	Выполнение сборочного чертежа узла	<b>20</b>	
		Самостоятельная работа Параметры обработки поверхности	<b>23</b>	
Тема 1.4 Надёжность авиационных приборов с учётом условий эксплуатации		Содержание учебного материала		
	1.	Разрушения хрупкие, усталостные и под воздействием статической нагрузки	<b>2</b>	
	2.	Дефекты в материале деталей.		
	3.	Механизмы разрушения.		
		Практические занятия		
	1	Исследования дефектов в материале деталей	<b>10</b>	
	2.	Механизмы разрушения	<b>20</b>	
	3	Испытания деталей	<b>20</b>	
	Самостоятельная работа Исследования дефектов	<b>20</b>		
Тема 1.5 Испытания авиационных приборов и комплексов.		Содержание учебного материала	<b>14</b>	
	1.	Механические испытания. Испытания на воздействие вибрационных и ударных нагрузок.		
	2.	Климатические испытания. Испытания на теплоустойчивость, холодоустойчивость и циклические воздействия температур. Испытания на пыленепроницаемость, влагостойкость, устойчивость, на влияние солнечной радиации.		
	3	Прием и контроль несложных деталей и узлов летательных аппаратов, изготовленных из листового материала путем штамповки, давления, клепки, сварки, с небольшим количеством размеров. Прием и контроль разборочных и демонжных, монтажных,		

		сборочных и ремонтных работ несложного электро-, радио- и приборооборудования и авиационных агрегатов		
	4	виды клепаных, паяных и сварных соединений и параметры их прочности;		
	5	виды брака и способы его предупреждения;		
		Практические занятия		
	1	Механические испытания авиационных приборов	<b>12</b>	
	2	Климатические испытания авиационных приборов.	<b>10</b>	
	3.	Электрические испытания. Предельные электрические нагрузки. Проверка электрической прочности изоляции. Испытания на помехоустойчивость.	<b>20</b>	
	4.	Контроль и испытание приводных механизмов бортовых систем управления на срабатывание.		
	5.	Электрические испытания авиационных приборов	<b>10</b>	
		Самостоятельная работа Прием и контроль разборочных и демонтажных, монтажных, сборочных и ремонтных работ	<b>20</b>	
Тема 1.7 правила регистрации результатов контроля,		Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1.	правила регистрации результатов контроля, приемки и изъятия брака авиационных изделий; технологическую документацию на авиационные изделия и правила ее применения;		
	2.	. устройство и способы применения универсального и специального контрольно-измерительного инструмента, приборов и приспособлений;		
		Практические занятия		
	1	правила регистрации результатов контроля, приемки и изъятия брака авиационных изделий; технологическую документацию на авиационные изделия и правила ее применения;	<b>10</b>	
	2	. устройство и способы применения универсального и специального контрольно-измерительного инструмента, приборов и приспособлений;	<b>10</b>	
		Самостоятельная работа технологическую документацию на авиационные изделия и правила ее применения	<b>20</b>	
	В том числе практические занятия в количестве 12 часов. ПЗ №1 «Ремонтопригодность, виды и системы ремонта» ПЗ № 2. «Авиаремонтные предприятия гражданской авиации» ПЗ № 3. « Математическое моделирование процессов авиаремонтного производства и			

	технологических процессов восстановления изделий АТ» ПЗ № 4. Приемка в ремонт.		
	В том числе практические занятия в количестве 10 часов. ПЗ №5 «Контроль технической неисправности» ПЗ №6 «Основные методы неразрушающего контроля» ПЗ №7 «Пайка»		
Консультация			
Итого		<b>309</b>	

### 3.2.2 Содержание обучения по ПП.05.01

Наименование разделов и тем производственной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов
<b>ПП.05.01. Подготовка и осуществление технологических процессов</b>		<b>108</b>
<b>Раздел ПП5. Проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</b>		
Тема 5.1 Проектирование сварных	Содержание	10
	1   Обоснование выбора основного металла для производства металлоконструкций.	
	2   Формирование конструктивных схем сварных конструкций различного назначения.	



конструкций.	3	Назначение основных сварных соединений и сварных швов при проектировании сварных конструкций.	
Тема 5.1 Проектирование технологических процессов.	Содержание		10
	1	Выбор технологической схемы сборки и сварки конструкции.	
	2	Разработка маршрутных и операционных карт технологических процессов производства сварных конструкций.	
	3	Применение нормативной и справочной литературы при проектировании технологических процессов.	
<b>Раздел ПП6. Выполнение расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций.</b>			
Тема 6.1 Расчет сварных конструкций.	Содержание		12
	1	Расчет сварных соединений на прочность.	
	2	Расчет конструктивных схем сварных конструкций на различные виды нагрузки.	
	3	Оптимизация сварных соединений и сварных с учетом условий эксплуатации сварных конструкций.	
	4	Обеспечение экономичности и безопасности процессов сварки.	
	5	Разработка технического задания на проектирование технологической оснастки.	
<b>Раздел ПП7. Технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.</b>			
Тема 7.1 Структура технико-экономического обоснования.	Содержание		10
	1	Технологические и инженерные аспекты проекта.	
	2	Требования к производственной инфраструктуре.	
	3	Основное оборудование, приспособления и оснастка.	

	4	Персонал и трудозатраты.	
	5	Сводная себестоимость продукции.	
	6	Сроки (график хода) осуществления проекта.	
	7	Экономическая эффективность.	
	8	Экологические воздействия.	
<b>Раздел ПП8. Оформление конструкторской, технологической и технической документации.</b>			
Тема 8.1 Оформление конструкторской документации.	Содержание		<b>10</b>
	1	ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.	
	2	Проектная документация. Правила оформления.	
	3	Рабочая документация. Правила оформления.	
Тема 8.2 Оформление технологической документации.	Содержание		<b>8</b>
	1	Единая система технологической документации (ЕСТД).	
	2	Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).	
	3	Виды технологических документов. Правила оформления.	
	4	Технический паспорт.	
<b>Раздел ПП9. Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно- компьютерных технологий.</b>			
Тема 9.1 Применение графических	Содержание		18
	1	Система автоматизированного проектирования на предприятии.	

	2	Возможности приложений MS Office.	
	3	Графический редактор Компас.	
<b>ПП04.03 Контроль качества сварочных работ.</b>			
<b>Раздел ПП10. Определение причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях.</b>			
Тема 10.1 Дефекты сварных соединений. Причины образования.	Содержание		14
	1	Виды дефектов сварных соединений.	
	2	Дефекты металлургической группы (горячие и холодные трещины, поры, шлаковые включения). Причины возникновения.	
	3	Дефекты технологической группы (непровар, подрез, прожог, наплыв, не заваренный кратер). Причины возникновения.	
<b>Раздел ПП11. Обоснование выбора и использования метода, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.</b>			
Тема 11.1 Методы	Содержание		8

контроля сварных соединений. Выбор метода.	1	Методы контроля сварных соединений, применяемые на предприятии.	8
	2	Методы, выявляющие наружные дефекты.	
	3	Методы, выявляющие внутренние дефекты.	
	4	Методы, определяющие механические характеристики сварных соединений.	
Тема 11.2 Оборудование для контроля сварных соединений. Выбор оборудования.	Содержание		8
	1	Оборудование для контроля сварных соединений, применяемое на предприятии.	
	2	Оборудование и приборы, выявляющие наружные дефекты.	
	3	Оборудование и приборы, выявляющие внутренние дефекты.	
	4	Оборудование и приборы, определяющие механические характеристики сварных соединений.	
Итого		108	

### 3.2.3 Содержание обучения по УП.05.01

#### Содержание практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.1. Аддитивные технологии	Интерфейс Autodesk Inventor 2021. Базовые инструменты и размеры. Редактирование эскизов. Работа с зависимостями. Форматирование эскизов. Операция выдавливание. Выполнение трех моделей по индивидуальным заданиям. Операция вращение. Выполнение моделей вращением по индивидуальным заданиям. Операция сдвиг и пружина. Выполнение пружин по индивидуальным заданиям. Операция лофт. Выполнение модели операцией лофт по индивидуальным заданиям. Работа с деталями. Настройка и создание шаблонов. Создание параметрической модели. Выполнение параметрической модели по индивидуальным заданиям. Создание сборки. Деталь №1. Создание сборки. Деталь №2. Создание сборки. Деталь №3. Создание модели сборки. Сборочный чертеж и спецификация. Введение в Geomagic Design	72	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>X. Интерфейс Geomagic Design X. Основы реинжиниринга. Реинжиниринг детали "Фреза" – I. Реинжиниринг детали "Фреза" – II. Реинжиниринг детали "Ступица малая" – I. Реинжиниринг детали "Ступица малая" - II. Реинжиниринг детали "Импеллер" - I. Реинжиниринг детали "Импеллер" - II. Корректировка облака точек после сканирования. Устранение ошибок облака точек после сканирования. Подготовка облака точек к 3D печати. Экспорт модели из Design X в Inventor. Автоматическое натягивание поверхности на облако точек.</p>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (демонстрационные плакаты, раздаточный материал).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- проектор;
- экран.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная литература:

1. Кафтанатьев, В.Г. Технология восстановления и ремонта оборудования [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Пенза :ПензГТУ, 2012. — 48 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62676>.
2. Акулова, Л.Ю. Методические указания по практикам для студентов специальности "Автоматизация технологических процессов и производств" [Электронный ресурс] : метод. указ. / Л.Ю. Акулова, И.И. Коновалова, С.В. Селезнева. — Электрон. дан. — Пенза :ПензГТУ, 2013. — 36 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62706>.
3. Научные технологии в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Суслов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5795>.
4. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 598 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37005>.

Дополнительная литература:

1. Звонцов, И.Ф. Технологии сверления глубоких отверстий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ф. Звонцов, П.П. Серебrenицкий, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6598>.
2. Зубарев, Ю.М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72581>.
3. Тавер Е. И. Введение в управление качеством: учебное пособие. [Электронный ресурс]: / Тавер Е.И. - Москва: Машиностроение, 2012 [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5798](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5798)

Периодические издания:

1. Асадуллин, М.Р. Методика технико-экономической оценки эффективности повышения надежности авиационных газотурбинных двигателей военного назначения при их послепродажном обслуживании по нормируемым показателям конечного результата [Электронный ресурс] // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. — Электрон. дан. — 2016. — № 3. — С. 77-91. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/299725>.
2. Магеррамова, Л.А. Конструктивные мероприятия, направленные на увеличение расчетной долговечности лопаток высокотемпературных турбин [Электронный ресурс] // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. — Электрон. дан. — 2015. — № 2. — С. 79-86. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/301812>.
3. Безъязычный, В.Ф. Технология изготовления закрытого венца блока зубчатых колес ГТД [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный, Е.В. Шеховцева. // Известия ТулГУ. Технические науки. — Электрон. дан. — 2013. — № 8. — С. 19-27. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/294888>

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

Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям ППССЗ.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по

полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданными за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящим не менее чем из 3 наименований отечественных журналов.

Образовательное учреждение должно предоставить обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Совет образовательного учреждения при введении ППССЗ утверждает общий бюджет реализации соответствующих образовательных программ.

Финансирование реализации ППССЗ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования государственного образовательного учреждения.

Образовательное учреждение, реализующее ППССЗ по специальности среднего профессионального образования, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация ППССЗ должна обеспечивать:

выполнение обучающимся лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

освоение обучающимся профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении или в организациях в зависимости от специфики вида профессиональной деятельности.

При использовании электронных изданий образовательное учреждение должно обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.



Образовательное учреждение должно быть обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Практика является обязательным разделом ППССЗ. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ППССЗ СПО предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Производственная практика состоит из двух этапов: практики по профилю специальности и преддипломной практики.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточение, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением в объеме 100 часов на учебную группу на каждый учебный год, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

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

Требования к квалификации педагогических(инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (слесарь механосборочных работ 3 разряда, контролер станочных и слесарных работ 3 разряда)» по специальности 24.02.02 «Производство авиационных двигателей»

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Педагогический состав: высшее специальное, техническое, педагогическое образование.

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

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Общие компетенции</b>		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии: - прохождение производственной практики в полном объеме, без замечаний со стороны руководителей практики.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ на производственной практике.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач при выполнении заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ на учебной практике.
ОК 3. Решать профессиональные задачи, принимать решения в нестандартных ситуациях.	Успешное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач при выполнении заданий.	Мониторинг и рейтинг качества выполнения работ на производственной практике.
ОК 4. Осуществлять поиск, использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Умение получать необходимую информацию с использованием различных источников, включая электронные.	Подготовка к зачету попреддипломной практике.
ОК 5. Использовать информационно-		

<b>Результаты обучения (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с рабочими, наставниками и руководителями практики в ходе обучения и выполнения производственного задания; Умение работать в бригаде.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе прохождения производственной практики;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Ознакомление с инновациями в области разработки конструкторской документации.	Результаты зачёта по программе практики;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий при изучении разделов практики;	Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося;
ОК 9. Быть готовым к изменениям технологий в профессиональной деятельности.	Анализ инноваций в области разработки конструкторской документации.	Результаты квалификационного зачёта по программе практики;
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК1.1. Анализировать техническое задание на проектирование изделия или узла	Чтение чертежей; Назначение критериев технического	Разработка конструкторской документации; объяснение, чтение

<b>Результаты обучения (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
с последующим выбором оптимального конструкторского решения	задания; Определение технических требований на СЕ; Составление спецификаций сборочных чертежей; Определять показатели технического уровня проектируемых объектов.	чертежей; составление сопутствующей документации; проработка технического задания на проект
ПК1.2. Анализировать надежность изделия	Применение критериев оценки качества и надежности двигателей.	Выполнение типовых расчетов надежности
ПК1.3. Выполнять типовые и специальные расчеты	Правильность составления расчетных схем; Выполнение расчетов сборочных размерных цепей.	Составление и расчет типовых и специальных расчетов для дипломного проекта;
ПК1.4. Анализировать технологичность конструкции изделия	Применение критериев для оценки технологичности.	Расчет показателей технологичности узла с выбором критериев .
ПК1.5. Разрабатывать проектную и рабочую конструкторскую документацию на основе применения ИКТ.	Выполнение чертежей с использованием ИКТ; Применение основных профессиональных программ ИКТ.	Разработка конструкторской документации (чертежей деталей) с использованием программ Компас, Оформление извещений и сопутствующей конструкторской документации
ПК1.6. Участвовать в испытаниях опытных образцов изделий, узлов, систем, оформлении результатов испытаний.	Критерии выбора оборудования для проведения испытаний; Анализ	Изучение программы испытаний; Оформление результатов испытаний (протоколов);

<b>Результаты обучения (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
	<p>характеристик основных элементов двигателя;            Правила оформления результатов испытаний;            Разрабатывать методику диагностирования деталей и сборочных единиц;            виды испытаний и оборудование.</p>	<p>Описание методик диагностирования и испытаний узла;            Составление технологической карты испытаний.</p>
<p>ПК2.1. Разрабатывать технологические процессы на узлы средней сложности с оформлением необходимой технологической документации с применением ИКТ.</p>	<p>Чтение чертежей;            Назначение критериев технического задания;            Определение технических требований на СЕ;            Составление спецификаций сборочных чертежей;            Определять показатели технического уровня проектируемых объектов.            Нормировать точность;</p>	<p>Текущий контроль и оценка в форме:</p> <p>наблюдения за процессом деятельности в ходе выполнения практических заданий и проверка отчетов;</p>
<p>ПК2.2. Внедрять и сопровождать технологические процессы.</p>	<p>Выполнение чертежей с использованием ИКТ; Применение основных профессиональных программ ИКТ;</p>	<p>Текущий контроль и оценка в форме:</p> <p>наблюдения за процессом деятельности в ходе выполнения практических заданий и проверка отчетов;</p>

<b>Результаты обучения (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК2.3. Обеспечивать технологическую и техническую подготовку производства.	Правильность составления расчетных схем; Составление и расчет сборочных размерных цепей; Применение основных законов технической механики;	Текущий контроль и оценка в форме:  наблюдения за процессом деятельности в ходе выполнения практических заданий и проверка отчетов;
ПК2.4. Контролировать параметры качества и соблюдение технологической дисциплины.	Применение критериев для оценки качества;	Текущий контроль и оценка в форме:  наблюдения за процессом деятельности в ходе выполнения практических заданий и проверка отчетов;
ПК2.5. Принимать участие в разработке технически обоснованных норм времени и определении экономической эффективности проектируемых технологических процессов.	Оценивать экономическую производственную эффективность.	Текущий контроль и оценка в форме:  наблюдения за процессом деятельности в ходе выполнения практических заданий и проверка отчетов;
ПК3.1. Осуществлять оперативное планирование и организацию работы структурного подразделения.	– Планирование и организация работ производственного участка по установленным срокам,	Текущий контроль в форме: – письменных и устных индивидуальных заданий; – открытых и закрытых тестов;

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<p>обеспечение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильное оформление первичных документов.</li> <li>– Осуществление руководства работой производственного участка.</li> <li>-Организация подготовки производства, рациональной расстановки рабочих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– игровых заданий;</li> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– зачеты по практике;</li> </ul>
<p>ПК3.2. Обеспечивать выполнение правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контролирование выполнения технологических процессов в соответствии с документацией.</li> <li>-Оперативное выявление и устранение причины их нарушения, проверять качество выполненных работ.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменных и устных индивидуальных заданий;</li> <li>– открытых и закрытых тестов;</li> <li>– игровых заданий;</li> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– зачеты по практике;</li> </ul>
<p>ПК3.3. Контролировать качество выпускаемой продукции и выполняемых работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Организация рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда.</li> <li>-Осуществление инструктажа по технике безопасности на</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменных и устных индивидуальных заданий;</li> <li>– открытых и закрытых тестов;</li> <li>– игровых заданий;</li> </ul>



Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	рабочем месте.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– зачеты по практике;</li> </ul>
ПК3.4. Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности.	Расчет себестоимости сборки узла.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменных и устных индивидуальных заданий;</li> <li>– открытых и закрытых тестов;</li> <li>– игровых заданий;</li> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– зачеты по практике;</li> </ul>

**Вопросы к подготовке к экзамену в 6 семестре  
по МДК.05.01 «Технология контроля качества сборочно-монтажных и  
ремонтных работ»**

1. Техничко-экономическая целесообразность ремонта  
Системы ремонтов
3. Виды загрязнений деталей двигателя в эксплуатации
4. Причины неисправностей, отказов и дефектов
5. Восстановление контактных поверхностей лопаток компрессора.
6. Восстановление лопаток компрессора
7. Восстановление корпусов компрессоров
8. Ремонт роторов компрессоров
9. Восстановление лопаток компрессора с повреждениями пера
10. Применение локальной термической обработки при изготовлении и  
ремонте ответственных деталей двигателей
11. Способы восстановления ответственных деталей и узлов двигателей  
методами
12. высокотемпературной пайки и сварки
13. Применение аргоно-микроплазменной установки для ремонта деталей и  
узлов двигателя
14. Нанесение износостойких покрытий и легирование поверхностей деталей  
узлов двигателя методом электроискрового легирования

- Ремонт корпуса камеры сгорания
- 16. Ремонт листовых жаровых труб
- 17. Ремонт топливного коллектора
- 18. Ремонт форсунок
- 19. Особенности ремонта деталей турбин
- 20. Восстановление контактных поверхностей бандажных полок рабочих лопаток дуговой напайкой в вакууме
- 21. Восстановление лопаток ионно-плазменным методом
- 22. Основные дефекты на рабочих лопатках ТВД
- 23. Ремонт блока сопловых лопаток ТВД
- 24. Основные дефекты на рабочих лопатках ТНД
- 25. Ремонт соплового венца турбины низкого давления
- 26. Ремонт опоры турбины
- 27. Узловая обработка и окончательный контроль ротора турбины
- 28. Ремонт форсажной камеры и реактивного сопла
- 29. Особенности ремонта агрегатов двигателей
- 30. Контроль бокового зазора между зубьями сопряженных колес
- 31. Ремонт фильтров
- 32. Отличия светлопольного от темнопольного изображения ПЭМ
  - Метод просвечивающей электронной микроскопии
  - Метод растровой электронной микроскопии
- 35. Метод рентгеноструктурного анализа
- 36. Методы вакуумной ионной обработки
  - Классификация ионно-плазменных методов обработки
  - Методы и средства промывки и очистки деталей двигателя перед ремонтом
  - Нагрузки, действующие на детали и узлы двигателя
  - Дефекты атомного и субмикроскопического порядка, способствующие развитию макроскопических дефектов
  - Механизмы разрушения деталей двигателя
  - Виды изнашивания поверхностей
  - Виды изнашивания деталей компрессора
  - Виды неисправностей компрессора
  - Определение статических моментов лопаток компрессора
  - Контроль частоты собственных колебаний лопаток компрессора
  - Подгонка лопаток компрессора по пазам диска
  - Особенности ремонта узлов двигателей методами высокотемпературной пайки и сварки за рубежом
  - Особенности ремонта узлов двигателей методами высокотемпературной пайки и сварки в нашей стране.
  - Нанесение теплозащитного покрытия на внутреннюю поверхность жаровой трубы
  - Ремонт точеных жаровых труб
  - Применение восстановительной термообработки при ремонте лопаток турбины

- . Дефектация и ремонт рабочих лопатках ТВД ротора
- . Дефектация и ремонт ротора ТВД
- . Дефектация и ремонт рабочих лопатках ТНД ротора
- . Дефектация и ремонт вала ТНД
- . Узловая обработка и окончательный контроль статора турбины
- . Окончательный контроль турбины
- . Дефекты реактивного сопла
- . Ремонт реактивного сопла
- . Основные виды износа агрегатов двигателей
- . Технические требования, предъявляемые к ремонту агрегатов двигателя.
- . Стадии и особенности ремонта агрегатов двигателя
- . Особенности ремонта трех групп деталей агрегатов двигателей
- . Обкатка агрегатов двигателей
- . Контрольные испытания агрегатов двигателей
- . Испытания регуляторов оборотов
- . Испытания топливорегулирующих агрегатов
- . Насосы, применяемые в топливорегулирующих системах двигателей
- . Ремонт деталей насосов
- . Проверка правильности зацепления зубьев колес
  
- . Проверка радиального биения зубчатого колеса
- . Обкатка насосов топливорегулирующих системах двигателей
- . Виды излучений, возникающих в РЭМ
- . Методы вакуумной электронной обработки

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов усвоения учебной дисциплины.

### **Критерии оценки:**

90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание теста;

80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание теста и допустил существенные ошибки при выполнении теста;

70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он не полностью выполнил задание теста;

менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного задания теста.

### **КРИТЕРИИ ПО ВЫСТАВЛЕНИЮ БАЛЛОВ**

<b>Критерии оценок</b>	
<b>Баллы</b>	<b>Оценки</b>
90-100	5
80-89	4
60-79	3
Менее 60 баллов	2

### **Критерии оценки:**

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы практически на все вопросы;

- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы на большинство вопросов;

- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы на основные вопросы;

- менее 60% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не полностью выполнил задание, не смог дать правильные ответы на некоторые вопросы.

### **Вопросы подготовки к дифференциальному зачету по УП.05.01**

Штангенциркуль: назначение, устройство, правила пользования.

Калибр: назначение, устройство, правила пользования.

Чертилка: назначение, устройство, правила пользования.

Молоток: назначение, устройство, правила пользования.

Механические тески: назначение, устройство, правила пользования.

Напильник: назначение, устройство, правила пользования.

Шабер: назначение, устройство, правила пользования.

Сверло: назначение, устройство, правила пользования.  
Зенкер: назначение, устройство, правила пользования.  
Плашка: назначение, устройство, правила пользования.  
Метчик: назначение, устройство, правила пользования.  
Слесарный верстак: назначение, устройство, правила пользования.  
Штангенрейсмас: назначение, устройство, правила пользования.  
Зубило: назначение, устройство, правила пользования.  
Крейцмейсель: назначение, устройство, правила пользования.  
Канавочник: назначение, устройство, правила пользования.  
Ножовка: назначение, устройство, правила пользования.  
Притир: назначение, устройство, правила пользования.  
Приемы пайки.  
Приемы опилования.  
Приемы шабровки.  
Приемы притирки.  
Приемы клепки.  
Приемы пайки и лужения.  
Приемы сверлильных работ.  
Приемы зенкерования.  
Приемы зенкования.  
Приемы развертывания.  
Приемы нарезания резьбы метчиками.  
Приемы нарезания резьбы плашками.

### **ПП.05.01**

#### **Вопросы подготовки к дифференцированному зачету**

1. Что называют сваркой?
2. Что значит установление межатомных связей между соединяемыми металлами?
3. Расскажите о сущности сварки плавлением.
4. Какие известны способы сварки плавлением?
5. Расскажите о сущности сварки давлением.
6. Какие известны способы сварки давлением?
7. Чем отличаются друг от друга виды сварки плавлением?
8. Расскажите о достоинствах, недостатках, применении сварки плавлением.
9. Расскажите о достоинствах, недостатках, применении сварки давлением.
10. Что называют сварным соединением и какие типы соединений применяют при сварке?
11. Как подразделяют сварные швы в зависимости от типа соединения, наружной поверхности шва, по положению в пространстве, направления действующих усилий?
12. Как изображаются и обозначаются сварные швы на чертежах?
13. Что такое коэффициент формы шва?

14. Как рассчитывают прочность сварных соединений со швами разных типов?

### КРИТЕРИИ ПО ВЫСТАВЛЕНИЮ БАЛЛОВ

Сводная таблица с критериями баллов	
Части	Баллы
I	20
II	40
III	20
IV	20
Итого (макс. баллы)	100

Критерии оценок	
Баллы	Оценки
90-100	5
80-89	4
60-79	3
Менее 60 баллов	2

#### Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета, дал правильные ответы практически на все вопросы;

- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета, дал правильные ответы на большинство вопросов;

- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета, дал правильные ответы на основные вопросы;

- менее 60% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не полностью выполнил задание билета, не смог дать правильные ответы на некоторые вопросы.

Полный комплект заданий для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам в составе профессионального модуля и по профессиональному модулю приводится в фонде оценочных средств.

## 6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.