

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия
«Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Нагиева
14.04.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПРОИЗВОДСТВО АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники
на базе среднего общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Производство авиационной техники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности **25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники** в соответствии с ФГОС СПО, утверждённым приказом Минпросвещения России от 07.10.2024 N 693 (Зарегистрировано в Минюсте России 05.11.2024 N 80028), укрупнённой группы специальностей 25.00.00 *Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники*.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Производство авиационной техники* и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

ПК 1.1. Проводить работы по технологической подготовке производства для реализации технологического процесса.

ПК 1.2. Осуществлять технологическое сопровождение производства авиационной техники, в том числе разработку технологических процессов, в соответствии с требованиями единой системы технологической документации.

ПК 1.3. Выполнять работы по контролю качества в производстве авиационной техники в соответствии с действующей нормативной документацией.

ПК 1.4. Осуществлять конструкторское сопровождение, в том числе проектирование деталей, узлов, сборочных единиц авиационной техники, а также оснастки и приспособлений для производства авиационной техники в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации.

ПК 1.5. Проектировать несложные детали и узлы авиационной техники, в том числе с использованием методов электронного моделирования.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия	Умения	Знания
ПК 1.1. Проводить работы по технологической подготовке производства для реализации технологического процесса	Осуществлять анализ исходных данных и технологическую подготовку производства.	- читать чертежи авиационной техники - анализировать технологичность конструкции - применять справочные материалы, производственные инструкции и руководящие материалы при разработке и оформлении технической документации - рассчитывать экономические показатели производственного участка.	- типовые технологические процессы производства авиационной техники - виды и возможности технологического оборудования - виды режущего и сборочного инструмента - основы взаимозаменяемости - основы автоматизации производства - производственную санитарию, технику безопасности и пожарной безопасности - основы организации производства - расчет показателей производственного участка - основы бережливого производства
ПК 1.2. Осуществлять технологическое сопровождение производства авиационной техники, в том числе разработку технологических процессов, в соответствии с требованиями единой системы технологической документации	Осуществлять работу с технической документацией производственного участка, разработку и оформление технологических процессов в производстве авиационной техники.	- составлять маршрутный и операционный технологический процесс в производстве авиационной техники и его нормированию - работать с технической документацией по производству авиационной техники	- область применения авиационных материалов - различные виды покрытия и термообработки - ЕСТД - средства технологического оснащения - схемы базирования - производственные инструкции и руководящие технические материалы по производству авиационной техники
ПК 1.3. Выполнять работы по контролю качества в производстве авиационной техники в соответствии с действующей нормативной документацией	Осуществлять контроль качества в производстве авиационной техники.	- определять параметры и средства контроля в производстве авиационной техники - контролировать качество выполняемых работ в производстве авиационной техники и определять уровень соответствия требованиям технической документации	- авиационные материалы, их характеристики - метрологию и стандартизацию - необходимое оборудование и инструменты для промежуточного и окончательного контроля в производстве авиационной техники
ПК 1.4. Осуществлять конструкторское сопровождение, в том числе проектирование деталей, узлов, сборочных единиц авиационной техники,	Осуществлять работы с чертежами и электронными моделями авиационной техники и оснастки для ее изготовления	- работать с чертежами и электронными моделями авиационной техники и оснастки для ее изготовления - вносить изменения в конструкторскую и	- инженерную графику и электронное моделирование - основы аэродинамики и динамики полета

а также оснастки и приспособлений для производства авиационной техники в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации	Выполнять эскизы и чертежи деталей и узлов авиационной техники и оснастки для ее изготовления в 2D и 3D моделировании.	технологическую документацию авиационной техники - проектировать несложную оснастку и приспособления для изготовления авиационной техники	- конструкцию авиационной техники и ее систем - требования прочности, жесткости, надежности, безопасности эксплуатации, технологичности - ЕСКД.
ПК 1.5. Проектировать несложные детали и узлы авиационной техники, в том числе с использованием методов электронного моделирования.	Осуществлять проектирование несложных деталей и узлов АТ и оснастки для ее изготовления в 2D и 3D моделировании	- применять программные средства и инструментарий САПР, 2D и 3D моделирования - производить несложные расчеты на прочность деталей и узлов авиационных конструкций	- принципы расчета на прочность - программные средства и инструментарий САПР
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска. Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям. Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отображенную информацию в	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.

	соответствии с параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планировать профессиональную деятельность.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Пути обеспечения ресурсосбережения; Принципы бережливого производства; Основные направления изменения климатических условий региона.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения.

		Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила чтения текстов профессиональной направленности.
--	--	--	---

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов 1302

Из них: на освоение МДК 714 часов

на практики:

- учебную 144 часа

- производственную 432 часа

промежуточная аттестация - 36 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Производство авиационной техники

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., консультации	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ПК 1.1 - ПК 1.5	МДК.01.01 Конструкция и конструкторская документация авиационной техники (узлы, агрегаты, оборудование, системы)	216	204	44	-	4		-	144	432
ПК 1.1 - ПК 1.5	МДК.01.02 Технологические процессы, оборудование и оснастка в производстве авиационной техники и ее испытаниях	282	270	48	30	4				
ПК 1.1 - ПК 1.5	МДК.01.03 Основные принципы конструирования деталей и узлов	216	204	56		4				
В т.ч. промежуточная аттестация по:										
МДК.01.01: экзамен		8								
МДК.01.02, экзамен		8								
МДК.01.03, экзамен		8								
УП.01: дифференцированный зачет		6								
ПП.01: дифференцированный зачет		12								
ПМ.01: экзамен квалификационный		12								
Всего:		1302	678	148	-	12		-	144	432

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Производство авиационной техники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов
1	2		3
МДК.01.01 Конструкция и конструкторская документация авиационной техники (узлы, агрегаты, оборудование, системы)			
Тема 1.1 Общие сведения об авиационной технике и конструкторской документации	Содержание учебного материала:		
	Основные агрегаты и системы авиационной техники, требования и классификация.	1,2	12
	Технологичность конструкции.	1,2	6
	Конструкторская документация. Назначение. Стандарты ЕСКД.	1,2	6
	Чертеж общего вида. Назначение. Требования. Структура.	1,2	4
	Информация о теоретических обводах и контурах авиационной техники. Способы задания.	1,2	12
	Теоретические чертежи корпуса и плоского агрегата.	1,2	10
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 1. Выполнение чертежа общего вида авиационной техники	2	4
	ПР 2. Изучение теоретического чертежа корпуса и плоского агрегата	2	4
	Контрольные работы:		
	КР 1. Контрольная работа по теме 1.1 Общие сведения об авиационной технике и конструкторской документации		2
Тема 1.2 Конструкция планера и агрегатов авиационной техники. Системы и оборудование авиационной техники	Содержание учебного материала:		
	Крыло, оперение, фюзеляж, система управления, силовая установка, шасси. Назначение, требования, типы и особенности конструкции, стыковые элементы и разъемы.	1,2	48
	Герметичные кабины, теплозвукоизоляция, средства спасения	1,2	24
	Амортизация шасси, работа амортизатора, схемы уборки и выпуска шасси.	1,2	12
	Системы авиационной техники.	1,2	12
	Авиационное оборудование бортовых систем	1,2	12
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 3. Проектирование элементов листовой детали	2	4
	ПР 4. Выполнение чертежа листовой детали с натуры	2	4
	ПР 5. Изучение конструкции крыла и оперения	2	4
	ПР 6. Выполнение сборочного чертежа элементов каркаса планера.	2	4
	ПР 7. Чтение сборочного чертежа агрегатов оперения и элеронов.	2	4
	ПР 8. Изучение конструкции элементов системы управления самолета	2	4
	ПР 9. Изучение конструкции шасси	2	4
	ПР 10. Изучение чертежа для изготовления деталей из ПКМ методом выкладки	2	4
	ПР 11. Оформление конструкторской документации по запросам производства.	2	4
	Консультации		4
	Экзамен	2,3	8
МДК.01.02. Технологические процессы, оборудование и оснастка в производстве авиационной техники и ее испытаниях			
Тема 2.1 Производство деталей. Механическая обработка	Содержание учебного материала:		
	Производственный процесс и принципы его организации. Технологическая подготовка производства.	1,2	6
	Особенности технологии производства авиационных изделий. Этапы жизненного цикла изделия.	1,2	6

	Технологический процесс и его составляющие. Классификация технологических процессов.	1,2	6
	Горячая обработка материалов. Литейное производство. Обработка материалов давлением. Штамповка. Оборудование.	1,2	6
	Технологический процесс. Контроль качества. Техника безопасности. Механические процессы.	1,2	6
	Обработка материалов: точение, фрезерование, сверление, шлифование.	1,2	6
	Резьбообразование.	1,2	6
	Оборудование, инструмент, припуски на обработку, наладка, режимы резания. КИМ.	1,2	6
	ЧПУ в механообработке заготовки. Контроль качества. Техника безопасности.	1,2	6
	Процессы термической обработки. Защита от коррозии.	1,2	6
	Специальные покрытия деталей. Оборудование. Технологический процесс. Контроль качества. Техника безопасности	1,2	6
	Формообразование деталей из неметаллических материалов.	1,2	6
	Изготовление деталей из полимерно- композиционных материалов (ПКМ).	1,2	6
	Изготовление препрегов. Выкладка и намотка. Оборудование.	1,2	6
	Оснастка. Инструмент. Технологический процесс	1,2	6
	Контроль качества. Техника безопасности	1,2	6
	Проектирование технологических процессов	1,2	6
	Нормирование операционных карт технологического процесса.	1,2	6
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 1. Расчет припусков на заготовку	2	2
	ПР 2. Расчет режимов резания	2	2
	ПР 3. Проектирование технологического процесса при механической обработке. Нормирование	2	2
	ПР 4. Проектирование технологического процесса изготовления деталей из композиционных материалов. Нормирование	2	2
Тема 2.2 Производство деталей: заготовительно-штамповочное производство	Содержание учебного материала:		
	Особенности заготовительно-штамповочных операций. Область применения. Классификация операций.	1,2	6
	Технологическая характеристика материалов. Раскройные работы. Гибка. Вытяжка. Отбортовка. Обжим.	1,2	6
	Операции объемной штамповки. Технологический процесс. Оборудование. Оснастка. Инструмент.	1,2	4
	Параметры и средства контроля качества Техника безопасности.	1,2	4
	Основы проектирования технологической оснастки	1,2	4
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 5. Составление раскройных карт.	2	2
	ПР 6. Проектирование технологического процесса и его нормирование	2	2
	ПР 7 Проектирование технологической оснастки	2	2
Тема 2.3. Технология сборки и испытаний авиационной техники	Содержание учебного материала:		
	Технологические процессы сборки при помощи сварки, пайки, склеивания. Оборудование. Оснастка. Инструмент. Контроль качества. Техника безопасности.	1,2	6
	Изготовление конструкций с сотовым наполнителем. Виды и конструктивно – технологическая характеристика разъёмных соединений	1,2	6
	Технология выполнения болтовых и заклепочных соединений. Оснастка. Инструмент. Контроль качества. Техника безопасности. Конструктивно – технологическая характеристика отсеков и агрегатов	1,2	4

	Сборка отсеков и агрегатов непанелированной и панелированной конструкции. Контроль аэродинамических обводов агрегатов	1,2	4
	Сборочная оснастка. Виды, требования. Элементы конструкции	1,2	4
	Взаимная увязка сборочной и заготовительной оснастки. Технические условия на проектирование сборочной и заготовительной оснастки.	1,2	4
	Способы изготовления отсеков и агрегатов сотовых конструкций и композиционных материалов. Оборудование, оснастка, инструмент.	1,2	4
	Контроль качества и техника безопасности при работе с композиционными материалами.	1,2	4
	Проектирование рабочих технологических процессов сборки, монтажа, отработки и испытаний авиационной техники, ее систем, узлов и агрегатов. Основы проектирования сборочной оснастки.	1,2	4
	Конструктивно – технологическая отработка монтажей бортового оборудования	1,2	4
	Монтаж, контроль и испытания бортового оборудования в агрегатных цехах. Технологический процесс общей сборки и испытаний авиационной техники.	1,2	4
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 8. Оценка технологичности конструкции.	2	2
	ПР 9. Составление схемы сборки, схемы базирования	2	2
	ПР 10 Проектирование технических условий на поставку деталей, узлов и агрегатов	2	2
	ПР 11 Проектирование маршрутного технологического процесса сборки, монтажа, отработки и испытаний узлов, агрегатов, отсеков, систем авиационной техники	2	2
	ПР 12 Проектирование операционного технологического процесса сборки, монтажа, отработки, испытаний и его нормирование	2	2
Тема 2.4. САПР технологических процессов	ПР 13 Составление схемы взаимной увязки сборочной и заготовительной оснастки	2	2
	ПР 14 Составление технических условий на проектирование сборочной и заготовительной оснастки	2	2
	ПР 15 Проектирование конструктивной схемы сборочного приспособления	2	2
	Содержание учебного материала:		
	Назначение программы САПР технологических процессов.	1,2	4
	Основные структурные компоненты. Инструментарий. База данных.	1,2	4
	Способы разработки технологического процесса в программе	1,2	4
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 16. Знакомство с интерфейсом системы, заполнение атрибутов конструктивных элементов.	2	2
	ПР 17. Формирование кода детали с помощью справочника ЕСКД.	2	2
	ПР 18 Формирование операции, перехода в дереве ТП	2	2
	ПР 19 Формирование операции, перехода в дереве КТЭ.	2	2
	ПР 20 Создание 3d-модели конструктивных элементов	2	2
	ПР 21 Подключение графических элементов к техпроцессу: 3d-модели, чертежа, эскиза	2	2
	ПР 22 Создание ТП на деталь. Синхронизация дерева ТП и дерева КТЭ	2	2
	ПР 23 Подключение вспомогательных документов к техпроцессу	2	2
	ПР 24 Формирование технологической документации в формате MS Excel. Вывод на печать комплекта технологической документации	2	2
Курсовой проект			30

	Примерная тематика курсового проекта: Проектирование технологической оснастки и процесса сборки агрегата планера (например, отсека фюзеляжа или консоли крыла) и т.п.		
	Консультации		4
	Экзамен	2,3	8
МДК 01.03. Основные принципы конструирования деталей и узлов			
Тема 3.1 Принципы и методы конструирования	Содержание учебного материала:		
	Этапы проектирования конструкции.	1,2	8
	Задачи и методы конструирования.	1,2	6
	Экономические, эргономические и экологические аспекты проектирования.	1,2	8
	Формальные и неформальные аспекты проектирования.	1,2	8
	Основные принципы рационального конструирования, обеспечение минимальной массы	1,2	8
Тема 3.2 Конструирование деталей	Содержание учебного материала:		
	Основные критерии выбора. Металлы. Композиционные и неметаллические материалы.	1,2	8
	Формы сечений при работе на растяжение, сжатие, изгиб, кручение и комбинированное нагружение.	1,2	8
	Конструирование деталей, изготовленных холодной и горячей штамповкой	1,2	8
	Конструирование деталей, изготовленных литьём и механической обработкой.	1,2	8
	Конструирование деталей из полимеров и композиционных материалов Покрытие деталей	1,2	8
	Профили гнутые и прессованные. Образование формы. Работа.	1,2	8
	Двухпоясные балки в конструкции самолета. Типы. Работа. Расчет и конструирование.	1,2	8
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 1. Проектирование конструкции профиля.	2	6
	ПР 2. Выполнение эскизов соединения профилей.	2	6
	ПР 3 Конструирование двухпоясной балки	2	6
Тема 3.3 Конструирование узлов	Содержание учебного материала:		
	Основные требования. Типы соединений.	1,2	6
	Заклёпочные соединения. Болтовое соединение.	1,2	8
	Расчет при внецентренной нагрузке. Клеевое и сварочное соединения.	1,2	8
	Проектирование проушины подвижного и неподвижного соединения.	1,2	8
	Конструирование шарнирного и моментного узлов. Конструирование плоского хвостовика кронштейнов.	1,2	8
	Конструирование многоушкового узла.	1,2	8
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 4. Конструирование заклёпочного соединения.	2	6
	ПР 5. Конструирование болтового соединения при внецентренной нагрузке.	2	6
	ПР 6 Конструирование сварочного соединения	2	6
	ПР 7 Конструирование клеевого соединения	2	4
	ПР 8 Конструирование проушины неподвижного соединения	2	4
	ПР 9 Конструирование плоского хвостовика кронштейнов	2	4
	ПР 10 Конструирование многоушкового узла	2	4
Тема 3.4 Конструирование панелей	Содержание учебного материала:		
	Типы панелей. Области применения. Соединения панелей. Алгоритм расчёта.	1,2	8
	Практические занятия и лабораторные занятия:		

	ПР 11. Расчет и проектирование панели.	2	4
	Консультации		4
	Экзамен		8
Учебная практика по ПМ.01 Виды работ Ознакомление с базой учебной практики, технологическим оборудованием (его видами и характеристиками). Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Работа в САПР по созданию 2d и 3d моделей Проектирование типовых технологических процессов. Проектирование элементов конструкции авиационной техники и оснастки для ее изготовления, сборки и монтажа. Оформление технической документации Дифференцированный зачет		2,3	144
Производственная практика по ПМ.01 Виды работ: Ознакомление с предприятием, технологическим оборудованием (его видами и характеристиками) Инструктаж по охране труда на предприятии и рабочем месте. Ознакомление с нормативной базой по производству авиационной техники предприятия (производственного участка, службы, отдела) по месту прохождения практики. Участие в сопровождении производственных процессах. Участие в разработке конструкторской и технологической документации, в том числе с применением САПР Дифференцированный зачет			432
Экзамен квалификационный			12
Всего			1302

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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Конструкции и проектирования авиационной техники», лаборатории «Производства авиационной техники», «Учебно-лабораторный комплекс «CAD/CAM – технологии», мастерской «Слесарная»

Оборудование учебного кабинета «Конструкции и проектирования авиационной техники»:

- Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- Рабочее место преподавателя
- Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения
- Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)
- Доска меловая/магнитно-маркерная/интерактивная
- Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением
- Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин
- Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации
- Агрегаты, узлы, детали планера и шасси авиационной техники (макеты), силовой установки (макеты)
- Система управления (макет) и ее элементы
- Оборудование (макеты, виртуальные аналоги) бортовых систем

Оборудование лаборатории «Производства авиационной техники»

- Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- Рабочее место преподавателя
- Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения
- Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)
- Доска меловая/магнитно-маркерная/интерактивная
- Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением
- Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин
- Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации
- Комплект оборудования для проведения лабораторных занятий
- Детали, узлы и агрегаты авиационной техники
- Авиационный двигатель (макет)
- Препарированные агрегаты планера авиационной техники
- Приспособления (макеты) для сборки агрегатов авиационной техники
- Оборудование и инструмент для разделки и установки сборочного крепежа
- Средства (макеты) увязки оснастки, шаблоны

Оборудование лаборатории «Учебно-лабораторный комплекс «CAD/CAM – технологии»

- Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- Рабочее место преподавателя
- Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения
- Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)
- Доска меловая/магнитно-маркерная/интерактивная
- Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением
- Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин
- Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации
- Аппаратно-программные комплексы
- Функциональные тренажеры
- Комплект оборудования для проведения лабораторных занятий

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарная»:

- Рабочее место преподавателя
- Запираемые шкафчики для хранения
- Средства индивидуальной защиты, аптечка
- Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)
- Основное оборудование

- Слесарный верстак
- Слесарные тиски
- Системы хранения
- Станки для металлообработки:
 - Сверлильный станок
 - Токарный станок
 - Фрезерный станок
- Отрезное оборудование
- Инструмент
- Для разметки
- Контрольно-мерительный
- Обрабатывающий
- Установочный
- Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин
- Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Берберов С.А. Технологическая оснастка: уч. пособие. -М.: Инфра-М, 2025
2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник. -6-е изд., стер. -М.: Академия, 2025
3. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования: учебник. -3-е изд., стер. –М.: Академия, 2025
4. Рябова Л.И. Основы работы с технической документацией: уч. пособие. – М.; Вологда: ИНФРА-Инженерия, 2025
5. Феофанов А.Н. Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования: учебник. -3-е изд., стер. –М.: Академия, 2025
6. Хайбуллов К.А. и др. Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий: учебник. -2-е изд., стер. -М. Академия, 2024
7. Хайбуллов К.А. Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании: учебник. -3-е изд., стер.-М.: Академия, 2025

Интернет – ресурсы:

1. Официальный сайт Объединенной авиастроительной корпорации - URL: www.uacrussia.ru

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

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

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Проводить работы по технологической подготовке производства для реализации технологического процесса.	- читает чертежи авиационной техники; - анализирует технологичность конструкции; - применяет справочные материалы, производственные инструкции и руководящие материалы при разработке и оформлении технической документации; - рассчитывает экономические показатели производственного участка; - анализирует исходные данные и технологическую подготовку производства.	- Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики - Выполнение практических работ - Тестирование - Собеседование - Экзамен - Экзамен квалификационный
ПК 1.2. Осуществлять технологическое сопровождение производства авиационной техники, в том числе разработку технологических процессов, в соответствии с требованиями единой системы технологической документации.	- составляет маршрутный и операционный технологический процесс в производстве авиационной техники и его нормированию; - работает с технической документацией по производству авиационной техники; - работает с технической документацией производственного участка; - разрабатывает и оформляет технологические процессы в производстве авиационной техники.	- Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики - Выполнение практических работ - Тестирование - Собеседование - Экзамен - Экзамен квалификационный
ПК 1.3. Выполнять работы по контролю качества в производстве авиационной техники в соответствии с действующей нормативной документацией.	- определяет параметры и средства контроля в производстве авиационной техники; - контролирует качество выполняемых работ в производстве авиационной техники и определяет уровень соответствия требованиям технической документации; - осуществляет контроль качества в производстве авиационной техники.	- Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики - Выполнение практических работ - Тестирование - Собеседование - Экзамен - Экзамен квалификационный
ПК 1.4. Осуществлять конструкторское сопровождение, в том числе проектирование деталей, узлов, сборочных единиц авиационной техники, а также оснастки и приспособлений для производства авиационной техники в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации.	- работает с чертежами и электронными моделями авиационной техники и оснастки для ее изготовления; - вносит изменения в конструкторскую и технологическую документацию авиационной техники; - проектирует несложную оснастку и приспособления для изготовления авиационной техники; - работает с чертежами и электронными моделями авиационной техники и оснасткой для ее изготовления; - выполняет эскизы и чертежи деталей и узлов авиационной техники и оснастку для ее изготовления в 2D и 3D моделировании.	- Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики - Выполнение практических работ - Тестирование - Собеседование - Экзамен - Экзамен квалификационный

ПК 1.5. Проектировать несложные детали и узлы авиационной техники, в том числе с использованием методов электронного моделирования.	- применяет программные средства и инструментарий САПР, 2D и 3D моделирования; - производит несложные расчеты на прочность деталей и узлов авиационных конструкций; - проектирует несложные детали и узлы АТ и оснастку для ее изготовления в 2D и 3D моделировании.	Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики Выполнение практических работ Тестирование Собеседование Экзамен Экзамен квалификационный
---	--	---

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; - выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявляет толерантность в рабочем коллективе.	

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.	

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Производство авиационной техники** может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники