Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Техническое обеспечение производства летательных аппаратов, разработка технологических процессов и технологической документации

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «Техническое обеспечение производства летательных аппаратов, разработка технологических процессов и технологической документации» в составе примерной основной образовательной программы специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-40 от 08.02.2023).

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	44
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	55

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов в части освоения основного вида деятельности: Техническое обеспечение производства летательных аппаратов, разработка технологических процессов и технологической документации и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов
ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины
ПК.4.4 Производить нормирование технологических процессов

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

Результаты освоения профессионального модуля	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	виды режущего и сборочного инструмента
	1.2	конструкцию объектов производства
	1.3	типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата
	1.4	виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования

	1.5	способы наладки технических средств оснащения
	1.6	основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием
	1.7	порядок нормирования технологических операций, методы применения нормативов при нормировании технологических процессов
	1.8	нормирование типовых технологических процессов изготовления и сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов
	1.9	типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов, виды технологического оборудования, сборочного инструмента и средств измерения
	1.10	виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля
	1.11	основы работы с технологической документацией в соответствии с содержанием и требованиями ЕСТПП и ЕСТД
	1.12	средства технологического оснащения при проектировании технологических процессов
	1.13	формы подтверждения качества, терминологию и единицы измерения величин
	1.14	порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации
Уметь	2.1	осуществлять выбор способов базирования при сборке изделия
	2.2	на основе анализа, предлагать варианты оптимальных решений построения технологических процессов путем установления технологического маршрута обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля
	2.3	производить на основе анализа выбор оптимальных способов получения заготовок, рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку изделий, применяя существующие нормативы

2.4	оформлять маршрутные карты технологического процесса сборки изделия и другую технологическую документацию
2.5	применять электронные методы при оформлении документации
2.6	вносить изменения в технологическую документацию
2.7	оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями предприятия
2.8	выбирать нормы времени на изготовление деталей и сборку узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
2.9	анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку
2.10	оформлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию с использованием ИКТ
2.11	разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации
2.12	разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей
2.13	выбирать технологическую оснастку, определять режимы обработки, норм времени на изготовление и сборку
2.14	осуществлять внедрение технологических процессов, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;
2.15	использовать документацию систем качества

	2.16	выполнять измерения несистемных величин в соответствии с действующими стандартами, обеспечивать выполнение положений Государственной системы стандартизации и систем общетехнических и организационно-методических стандартов
Иметь практический опыт	3.1	обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса обработки деталей, сборки узлов, агрегатов летательных аппаратов
	3.2	разработки технологических процессов обработки деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов
	3.3	анализа технической документации на изготовление, сборку и монтаж узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов
	3.4	разработки и реализации технологического процесса сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
	3.5	подготовки предложений по разработке оптимальных технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями ЕСТПП и применением ИКТ
	3.6	разработки технологических процессов и работа с технологической документацией
	3.7	внедрения разработанного технологического процесса в производство летательных аппаратов
	3.8	анализа результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования
	3.9	обеспечения качества объекта производства и технологической документации

Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
	4.2	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
	4.3	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

4.4	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
4.5	Добросовестный, исключающий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
4.6	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
4.7	Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения
4.8	Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру
4.9	Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
4.10	Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки
4.11	Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами
4.12	Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества

	4.13	Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни

1.3. Формируемые общие компетенции:

1.4. Количество часов предусмотренных на освоение программы профессионального модуля:
Всего часов - 534
Из них на освоение МДК 318
на практики учебную 36 и производственную (по профилю специальности)180

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Индекс	Наименование МДК(разделов), практик	Объем профессионального модуля, час	Объем профессионального модуля, час						
				Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа
				Всего часов	Теоретические занятия	Лабораторные работы и практические занятия	Курсовая работа, курсовой проект	консультации	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК.1, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.4.2 ,ПК.4.3	МДК.04.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов	146	44	16	12	0	12	4	102

ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.8, ПК.4.1 ,ПК.4. 4	МДК. 04.02	Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники	172	72	12	14	30	12	4	100
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.4.1 ,ПК.4. 2,ПК.4 .3,ПК. 4.4	УП.04	Учебная практика	36	36		36		-	-	

ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.01 -04	ПП.04	Производственная практика	180	180		180		-	-	
Всего:			534	332	28	242	30	24	8	202

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий	Наименование темы теоретического обучения, лабораторных занятий, практических занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объем часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов**				
МДК.04.01	**Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов**	**130**			
Подраздел 1.1	**Самолет как объект производства**	**16**			
Тема 1.1.1	**Понятие производства**	**4**			
Занятие 1.1.1.1 теория	Технологическая подготовка производства. Особенности технологии производства летательных аппаратов.	1	1.14	ОК.1, ПК.4.3	
Занятие 1.1.1.2 теория	Производственный процесс и принципы его организации.	1	1.12	ПК.4.3	
Занятие 1.1.1.3 Самостоятельная работа	Особенности технологии производства летательных аппаратов. Панелирование и членение самолета на сборочные единицы.	2	1.14	ПК.4.3	
Тема 1.1.2	**Технологические характеристики летательного аппарата**	**12**			

Занятие 1.1.2.1 Самостоятельная работа	Требования к летательному аппарату как к объекту производства.	2	1.12, 1.14	ПК.4.3	
Занятие 1.1.2.2 Самостоятельная работа	Технологические характеристики частей самолета.	2	1.12	ПК.4.3	
Занятие 1.1.2.3 Самостоятельная работа	Анализ конструкции изделия и определение основных технологических характеристик.	2	1.14, 2.9, 4.2	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.1.2.4 практическое занятие	Расчёт анализа технологичности на сборочную единицу.	1	1.14, 2.9	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.1.2.5 практическое занятие	Формирование решений по повышению технологичности конструкции сборочной единицы самолета.	1	1.14, 2.9	ПК.4.2, ПК.4.3	1.14, 2.9
Занятие 1.1.2.6 Самостоятельная работа	Общая характеристика соединений, применяемых в производстве летательных аппаратов.	2	1.12	ПК.4.3	
Занятие 1.1.2.7 Самостоятельная работа	Определение подходов к образованию крепежных элементов сборочной единицы.	2	1.12, 2.9	ПК.4.2, ПК.4.3	
Подраздел 1.2	**Методы сборки и базирования**	**16**			
Тема 1.2.1	**Методы сборки составных частей самолета**	**5**			
Занятие 1.2.1.1 Самостоятельная работа	Подбор технологического оснащения и инструмента на технологические операции и переходы.	2	1.9, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.2.1.2 Самостоятельная работа	Технологическая характеристика процессов сборки. Методы сборки.	2	1.9, 1.12, 4.4	ПК.4.2, ПК.4.3	

Занятие 1.2.1.3 теория	Сборка по отверстиям. Сборка с применением сборочной оснастки.	1	1.9, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Тема 1.2.2	**Методы базирования составных частей самолета**	**11**			
Занятие 1.2.2.1 теория	Сборочные базы при сборке в приспособлениях.	1	1.9, 1.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.2.2.2 Самостоятельная работа	Базирование по отверстиям с применением сборочной оснастки и без.	2	1.9, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.2.2.3 Самостоятельная работа	Методы базирования по поверхностям.	2	1.9, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.2.2.4 Самостоятельная работа	Точность и технико-экономические показатели различных методов базирования. Обеспечение взаимозаменяемости при сборке.	2	1.9, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.2.2.5 Самостоятельная работа	Схемы сборки и их организационные формы. Составление схемы базирования.	1	1.12, 2.11, 2.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.2.2.6 Самостоятельная работа	4. Требования к деталям, поступающим на сборку. Основные операции сборки и их характеристика.	1	1.9	ПК.4.2	
Занятие 1.2.2.7 теория	Составление схем сборки и базирования деталей при сборке узлов и панелей летательного аппарата.	1	1.11, 1.12, 2.11, 2.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.2.2.8 практическое занятие	Расчет погрешностей базирования.	1	1.12, 2.11, 2.12	ПК.4.3	1.11, 1.14, 2.11
Подраздел 1.3	**Технологический процесс и его компоненты**	**30**			
Тема 1.3.1	**Технологическая документация на производстве**	**8**			

Занятие 1.3.1.1 Самостоятельная работа	Единая система технологической документации. Основные понятия. Комплектность технологической документации.	1	1.9, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.3.1.2 Самостоятельная работа	Составление технологических операций и переходов в соответствии с ГОСТ.	2	1.9, 1.11	ПК.4.2	
Занятие 1.3.1.3 Самостоятельная работа	Формирование операционной карты на технологическую операцию.	1	1.11, 1.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.3.1.4 Самостоятельная работа	Карта эскизов. Графическое представление операций технологического процесса.	2	1.9, 1.11, 1.14	ОК.8, ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.3.1.5 Самостоятельная работа	Составление карты эскизов на технологическую операцию по операционной карте.	2	1.11, 2.10, 2.12	ПК.4.2	
Тема 1.3.2	**Составление технологических процессов сборки частей самолета**	**22**			
Занятие 1.3.2.1 теория	Определение технологических операций технологического процесса.	1	1.9, 1.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.3.2.2 теория	Формирование технологических переходов сборки на операции.	1	1.9, 1.11, 4.6	ПК.4.2	
Занятие 1.3.2.3 Самостоятельная работа	Технологическое оснащение и инструмент, применяемый при производстве летательных аппаратов.	4	1.11, 1.12, 1.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.3.2.4 Самостоятельная работа	Средства технологического оснащения при производстве летательных аппаратов.	2	1.9, 1.12	ОК.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.3.2.5 Самостоятельная работа	Сборочная оснастка. Её типы, виды и конструкция.	2	1.10, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	

Занятие 1.3.2.6 теория	Подбор технологического оснащения и инструмента на технологические операции и переходы.	1	2.11, 2.13	ПК.4.2	
Занятие 1.3.2.7 практическое занятие	Разработка технического задания на проектирование технологической оснастки.	1	2.9, 2.11	ОК.1, ОК.5, ПК.4.2	1.10, 2.11, 2.13, 2.9
Занятие 1.3.2.8 Самостоятельная работа	Требования к деталям, поступающим на сборку. Основные операции сборки и их характеристика.	1	1.9, 1.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.3.2.9 Самостоятельная работа	Анализ технологического процесса.	2	1.11, 1.14, 4.9	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.3.2.10 Самостоятельная работа	Формирование маршрутной карты на сборку объемного узла.	1	2.10, 2.13	ПК.4.2	
Занятие 1.3.2.11 Самостоятельная работа	Составление укрупненного технологического процесса сборки узла. Определение перечня технологического оснащения и инструмента.	1	2.9, 2.12	ПК.4.2	
Занятие 1.3.2.12 Самостоятельная работа	Оформление комплекта технологической документации на маршрутно-операционное описание технологического процесса сборки узла.	2	2.10, 2.13	ПК.4.2	
Занятие 1.3.2.13 Самостоятельная работа	Составление схемы увязки сборочной оснастки с использованием бесплазового метода увязки.	1	2.10, 2.12	ПК.4.2	
Занятие 1.3.2.14 практическое занятие	Оформление карты эскизов на операции технологического процесса сборки узла.	1	1.11, 2.10	ПК.4.2	
Занятие 1.3.2.15 практическое занятие	Формирование полного комплекта технологической документации сборки узла.	1	2.10, 2.12	ПК.4.2	1.12, 1.9, 2.10, 2.12

Подраздел 1.4	**Типовые технологические процессы в производстве летательных аппаратов**	**20**			
Тема 1.4.1	**Типовые технологические процессы образования соединений**	**10**			
Занятие 1.4.1.1 Самостоятельная работа	Типовые технологические процессы клепки стержневых заклепок.	4	1.9	ПК.4.2	
Занятие 1.4.1.2 Самостоятельная работа	Типовые технологические процессы клепки специальных заклепок.	4	1.9	ПК.4.2	
Занятие 1.4.1.3 теория	Типовые технологические процессы болтовых и винтовых соединений.	1	1.9	ПК.4.2	
Занятие 1.4.1.4 теория	Типовые технологические процессы установки анкерных гаек.	1	1.9	ПК.4.2	
Тема 1.4.2	**Типовые технологические процессы при сборке узлов и панелей**	**10**			
Занятие 1.4.2.1 Самостоятельная работа	Герметизация швов и конструкций. Типовые технологические процессы герметизации.	2	1.9, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.4.2.2 Самостоятельная работа	Антикоррозионные и защитные покрытия. Порядок нанесения различных покрытий. Постановка крепежа с применением покрытий.	4	1.9, 1.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.4.2.3 Самостоятельная работа	Выполнение слесарных работ.	2	2.13	ПК.4.2	
Занятие 1.4.2.4 лабораторная работа	Выполнение типовых технологических процессов герметизации.	1	1.9, 2.9, 2.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.4.2.5 лабораторная работа	Выполнение типовых технологических процессов нанесения покрытий.	1	1.9, 2.9, 2.14	ПК.4.2, ПК.4.3	1.12, 1.14, 1.9, 2.14, 2.9

Подраздел 1.5	**Технология сборки и испытаний летательных аппаратов**	**16**			
Тема 1.5.1	**Объем и содержание работ при узловой сборке**	**10**			
Занятие 1.5.1.1 Самостоятельная работа	Проектирование технологических процессов сборки клепаных узлов и панелей.	6	1.10, 1.13, 4.10	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.5.1.2 теория	Основные принципы и методы нормирования сборочных работ.	1	1.9, 1.13, 1.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.5.1.3 теория	Нормирование сборочно-клепальных работ.	1	1.13, 1.14	ПК.4.3	
Занятие 1.5.1.4 Самостоятельная работа	Составление циклового графика сборки изделия.	2	2.14, 2.15, 2.16	ПК.4.3	
Тема 1.5.2	**Общая сборка и испытания летательного аппарата**	**6**			
Занятие 1.5.2.1 Самостоятельная работа	Содержание работ при общей сборке летательных аппаратов и требования к ним.	2	1.9, 1.13	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.5.2.2 Самостоятельная работа	Стыковка отсеков и агрегатов. Монтажные и регулировочные работы при общей сборке. Контрольно-испытательные работы при общей сборке.	4	1.13, 1.14	ПК.4.3	
Подраздел 1.6	**Контроль изделий и диагностика в производстве**	**22**			
Тема 1.6.1	**Основные методы контроля деталей и сборочных единиц**	**10**			
Занятие 1.6.1.1 теория	Контроль деталей. Правила использования средств контроля. Средства контроля снятые с плаза.	1	1.12, 1.13	ПК.4.3	
Занятие 1.6.1.2 теория	Контрольная оснастка. Средства контроля с применением цифровых технологий. Общая классификация.	1	1.12, 1.13	ПК.4.3	
Занятие 1.6.1.3 Самостоятельная работа	Контроль сборочных единиц. Правила использования контрольного инструмента при сборке.	4	1.12, 1.13	ПК.4.3	

Занятие 1.6.1.4 Самостоятельная работа	Цифровизация контроля и визуализация процессов при производстве.	4	1.12, 1.13, 4.12	ПК.4.3	
Тема 1.6.2	**Диагностика при производстве летательных аппаратов**	**12**			
Занятие 1.6.2.1 теория	Дефектоскопия в производстве авиационной техники. Задачи и значение дефектоскопии. Дефекты сплошности материала деталей авиационной техники. Сравнительная характеристика и области применения методов дефектоскопии в эксплуатации. Эффективность дефектоскопического контроля авиационной техники.	1	1.10, 1.13	ОК.4, ОК.5, ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.6.2.2 теория	Оптико-визуальный контроль. Основы оптико-визуального контроля. Контроль близко расположенных объектов. Контроль удаленных объектов. Контроль скрытых объектов. Особенности оптико-визуального контроля некоторых деталей.	1	1.13, 1.14	ПК.4.3	
Занятие 1.6.2.3 Самостоятельная работа	Магнитопорошковая дефектоскопия. Сущность и задачи магнитопорошкового контроля. Физические основы намагничивания материала. Способы магнитопорошкового контроля. Подготовка деталей к контролю. Способы намагничивания. Факторы, влияющие на чувствительность магнитопорошкового метода. Особенности контроля сварных деталей. Размагничивание деталей. Магнитные порошки, пасты и суспензии. Расшифровка результатов контроля. Магнитные дефектоскопы.	4	1.12, 1.13, 4.13	ПК.4.3	
Занятие 1.6.2.4 Самостоятельная работа	Токовихревая дефектоскопии. Задачи, решаемые методом вихревых токов. Датчики вихревых токов.	4	1.12, 1.13	ПК.4.3	
Занятие 1.6.2.5 практическое занятие	Анализ процессов контроля.	1	2.9, 2.15, 2.16	ПК.4.2, ПК.4.3	

Занятие 1.6.2.6 практическое занятие	Анализ процессов контроля.	1	2.9, 2.15, 2.16	ПК.4.2, ПК.4.3	1.11, 1.13, 2.15, 2.16
Подраздел 1.7	**Составление технологической документации**	**22**			
Тема 1.7.1	**Составление технологической документации на изготовление деталей**	**6**			
Занятие 1.7.1.1 Самостоятельная работа	Проектирование технологических процессов изготовления деталей летательных аппаратов.	2	1.9, 1.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.7.1.2 Самостоятельная работа	Разработка технологических процессов изготовления деталей.	2	1.10, 2.10, 2.13	ПК.4.2	
Занятие 1.7.1.3 Самостоятельная работа	Оформление комплекта технологической документации на изготовление детали.	2	2.10, 2.13, 2.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Тема 1.7.2	**Составление технологической документации на сборку узлов**	**16**			
Занятие 1.7.2.1 Самостоятельная работа	Составление, оформление и внедрение пакета технологической документации в производстве. Её сопровождение.	2	2.10, 2.12, 2.13	ПК.4.2	
Занятие 1.7.2.2 практическое занятие	Внесение изменений в текущую технологическую документацию.	1	2.10, 2.14	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.7.2.3 практическое занятие	Сдача пакета технологической документации на изделие.	1	2.14	ПК.4.3	1.10, 2.10, 2.12, 2.13, 2.14

Занятие 1.7.2.4 консультация	Технологическая подготовка производства. Анализ технологичности.	2	1.9, 1.10, 2.9	ПК.4.2	
Занятие 1.7.2.5 консультация	Базирование при производстве. Методы сборки.	2	1.11, 1.12, 2.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.7.2.6 консультация	Разработка технологических процессов.	2	1.11, 1.12, 2.10, 2.12	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.7.2.7 консультация	Оформление технологической документации.	2	1.11, 1.12, 2.10, 2.15	ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.7.2.8 консультация	Окончательная сборка летательного аппарата.	2	1.14, 2.15, 2.16	ПК.4.3	
Занятие 1.7.2.9 консультация	Контроль качества.	2	1.13, 2.15, 2.16	ПК.4.3	
	Экзамен	4			
Раздел 2	**Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники**				
МДК.04.02	**Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники**	**156**			
Подраздел 2.1	**Технологическая оснастка на изготовление деталей**	**48**			
Тема 2.1.1	**Применяемая оснастка при изготовлении деталей**	**28**			
Занятие 2.1.1.1 теория	Технологическая оснастка для изготовления деталей при металлообработке. Основные понятия и определения.	1	1.1	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 2.1.1.2 теория	Классификация приспособлений. Основные элементы приспособлений.	1	1.2	ПК.4.1	
Занятие 2.1.1.3 Самостоятельная работа	Базирование заготовки в приспособлении. Типовые базирующие элементы приспособлений.	2	1.4	ПК.4.1	

Занятие 2.1.1.4 теория	Основные и вспомогательные опоры. Призматические опоры. Регулируемые подводимые опоры.	2	1.5, 4.1	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.5 Самостоятельная работа	Зажимные устройства приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Виды зажимных устройств. Механизированные приводы зажимных устройств.	2	1.5	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.6 теория	Крепежные элементы приспособлений. Направляющие элементы приспособлений.	2	1.7	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.7 Самостоятельная работа	Оправки, виды оправок. Корпуса приспособлений. Особенности приспособлений к станкам с программным управлением.	2	1.7	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.8 теория	Оправки, виды оправок. Корпуса приспособлений. Особенности приспособлений к станкам с программным управлением.	1	1.5	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.9 теория	Технологическая оснастка заготовительно-штамповочного производства. Конструкция разделительных штампов. Разновидности разделительных операций. Классификация разделительных штампов по построению технологического процесса: штампы простого действия; штампы последовательного действия. Основной конструктивный признак штампа. Упрощённые, универсальные инструментальные, специальные инструментальные штампы.	1	1.5, 4.5	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.10 Самостоятельная работа	Универсальные инструментальные штампы. Универсальные дыропробивные штампы. Штампы для поэлементной штамповки. Специальные инструментальные штампы для вырубки одной определённой детали.	2	1.3	ПК.4.1	
Занятие 2.1.1.11 теория	Специальные инструментальные штампы. Упрощённые штампы – листовые, блочные, для поэлементной штамповки. Специальные инструментальные штампы для вырубки одной определённой детали.	2	1.7	ПК.4.4	

Занятие 2.1.1.12 Самостоятельная работа	Гибка в штампах. Классификация гибочных инструментальных штампов: простые с цельными пуансоном и матрицей; с пуансоном или матрицей, поворачивающимися или скользящими в процессе гибки детали; комбинированные; универсальные, переналаживаемые.	2	1.7	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.13 теория	Вытяжные штампы. Классификация вытяжных штампов: простые и комбинированные. Конструкция штампа для пресса простого действия. Комбинированные штампы.	2	1.8	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.14 Самостоятельная работа	Штамповка на листоштамповочных (падающих) молотах. Технологическая характеристика процесса. Листоштамповочные падающие молоты.	2	1.8	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.15 практическое занятие	Высокоэнергетические и специальные методы формовки деталей. Технологические особенности высокоэнергетических методов формообразования. Штамповка взрывом. Формовка на пресс-пушках и пресс-молотах взрывного действия. Штамповка взрывчатыми газовыми смесями.	1	1.7, 2.8	ПК.4.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
Занятие 2.1.1.16 практическое занятие	Горячая и холодная объёмная штамповка. Технологическая характеристика горячей объёмной штамповки. Разновидности процесса, оснастка и оборудование. Оформление чертежей поковок. Технологическая характеристика горячей и холодной объёмной штамповки.	1	1.7	ПК.4.4	
Занятие 2.1.1.17 Самостоятельная работа	Формование деталей из неметаллических материалов. Формование при помощи герметичной эластичной оболочки. Формование пропиткой под давлением. Изготовление деталей из стеклопластиков намоткой.	2	1.4	ПК.4.1	
Тема 2.1.2	**Проектирование технологической оснастки на детали**	**20**			
Занятие 2.1.2.1 практическое занятие	Состав исходных данных для проектирования технологической оснастки: технические условия на проектирование приспособления, чертеж изделия, технологический процесс сборки, альбомы типовых конструкций сборочных приспособлений и стандартных деталей.	1	1.8	ПК.4.4	

Занятие 2.1.2.2 практическое занятие	Проектирование технологического процесса изготовления детали с выбором технологического оборудования и средств технологического оснащения.	1	1.3, 2.5	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.3 Самостоятельная работа	Последовательность проектирования оснастки: эскизный проект, рабочий проект. Оформление чертежа общего вида оснастки, деталировка. Составление спецификации на оснастку.	2	1.8	ПК.4.4	
Занятие 2.1.2.4 практическое занятие	Определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.	1	1.5	ПК.4.4	
Занятие 2.1.2.5 практическое занятие	Типовые конструкции обтяжных пуансонов для изготовления обшивок и деталей из профилей. Выбор материала оснастки.	1	1.4	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.6 Самостоятельная работа	Виды пресс-форм: стационарные, прямого прессования, кассетные. Типовые конструкции пресс-форм. Выбор материала для деталей пресс-форм	2	1.3	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.7 практическое занятие	Изучение задания на проектирование и анализ проектной ситуации.	1	1.4, 2.6	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.8 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке шпангоута клёпанной конструкции.	1	1.3, 2.5	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.9 Самостоятельная работа	Конструктивные элементы основных зажимных устройств станочных приспособлений.	2	1.8, 2.1, 2.6, 4.3	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.1.2.10 практическое занятие	Конструкции и работа блочных штампов.	1	1.1, 2.5	ОК.3, ПК.4.1	1.2, 2.1, 2.8

Занятие 2.1.2.11 практическое занятие	Конструкции и работа блочных штампов.	1	1.4, 2.5	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.12 Самостоятельная работа	Разработка требований к технологическому процессу сборки.	1	1.7, 2.1	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.1.2.13 Самостоятельная работа	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке и клёпке панели крыла клёпанной конструкции.	1	1.3, 2.5	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.14 практическое занятие	Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.	1	1.4, 2.5	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.15 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке кессона крыла.	1	1.5, 2.5	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.16 Самостоятельная работа	Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.	1	1.4, 2.5	ПК.4.1	
Занятие 2.1.2.17 Самостоятельная работа	Анализ технологичности конструкции спроектированного узла для выполнения формообразующей операции.	1	1.5, 2.5	ПК.4.1, ПК.4.4	
Подраздел 2.2	**Технологическая оснастка на сборку узлов и агрегатов**	**120**			
Тема 2.2.1	**Основные требования на технологическую оснастку для сборки**	**5**			
Занятие 2.2.1.1 курсовое проектирование	Классификация сборочной оснастки по конструктивным и технологическим признакам. Основные элементы рамочной и балочной конструкции приспособлений.	1	1.1, 4.7	ПК.4.1	
Занятие 2.2.1.2 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке носового отсека фюзеляжа клёпанной конструкции.	1	1.7, 2.5	ОК.5, ПК.4.1	

Занятие 2.2.1.3 Самостоятельная работа	Разработка схемы сборки.	1	1.5, 2.5	ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 2.2.1.4 Самостоятельная работа	Назначение. Требования к сборочным приспособлениям.	1	1.7	ОК.8, ПК.4.4	
Занятие 2.2.1.5 практическое занятие	Составные части сборочных приспособлений: каркас, установочные элементы, средства крепления, механизмы для установки и снятия деталей и узлов. Виды сборочных приспособлений: сборно-разборные, упрощенные сборно-разборные, специализированные. Их особенности и составные части.	1	1.8	ПК.4.4	
Тема 2.2.2	**Проектирование технологической оснастки на сборку узла**	**7**			
Занятие 2.2.2.1 курсовое проектирование	Стандартизированные элементы и детали. Основания и плиты сборочных приспособлений, кронштейны, рубильники, плиты стыка, вилки, стаканы, фиксаторы, прижимы, гидравлическая система. Их назначение, виды и конструктивные особенности.	1	1.7	ПК.4.4	
Занятие 2.2.2.2 Самостоятельная работа	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке отсека фюзеляжа.	2	1.7, 2.5	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.2.3 курсовое проектирование	Выбор пооперационного маршрута.	2	1.4	ПК.4.1	
Занятие 2.2.2.4 Самостоятельная работа	Составление эскиза элементов сборочного приспособления.	2	1.8, 2.5, 4.11	ПК.4.1, ПК.4.4	
Тема 2.2.3	**Проектирование конструкторской документации на технологическую оснастку для сборки узла**	**108**			

Занятие 2.2.3.1 курсовое проектирование	Схемы базирования и их погрешности. Выбор схемы базирования. Условные обозначения на схемах базирования.	1	1.4	ПК.4.1	
Занятие 2.2.3.2 курсовое проектирование	Разработка технологического процесса сборки. Его этапы. Разработка компоновки: конструктивно-технологическая характеристика, базирование деталей и узлов, условия поставки деталей и узлов, схема сборки, эскиз сборочного приспособления, подбор оборудования.	1	1.7	ПК.4.4	1.2, 1.7, 1.8, 2.5, 2.6
Занятие 2.2.3.3 Самостоятельная работа	Методы увязки заготовительной и сборочной оснастки. Технические условия на проектирование сборочного приспособления. Их содержание.	1	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.4 Самостоятельная работа	Выбор оборудования.	1	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.5 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке клепанных панелей.	1	1.4	ПК.4.1	
Занятие 2.2.3.6 курсовое проектирование	Порядок проектирования. Базовые оси. Основные размеры и допуски приспособления. Характерные сечения. Конструктивные особенности.	1	1.5	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.7 Самостоятельная работа	Порядок и особенности проектирования сборочных приспособлений при монтаже с использованием координатных стендов, шаблонов и геодезических оптических приборов; при монтаже с помощью точных оптических приборов, лазерных излучателей и координатных линеек; с использованием шаблона монтажно-фиксирующего.	1	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.8 Самостоятельная работа	Порядок проектирования специализированных сборочных приспособлений.	1	1.6, 4.8	ПК.4.4	

Занятие 2.2.3.9 практическое занятие	Требования к разделочному стенду. Элементы разделочных стендов.	1	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.10 практическое занятие	Специальные и универсальные разделочные стенды. Методика проектирования.	1	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.11 Самостоятельная работа	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке плоских узлов типа лонжеронов.	1	1.6, 2.6	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.12 Самостоятельная работа	Требования к конструкции стыковочного стенда. Его элементы.	1	1.4	ПК.4.1	
Занятие 2.2.3.13 практическое занятие	Взаимная ориентация отсеков. Конструктивные схемы стендов в зависимости от метода установки, базирование отсеков и конструкции стыка.	1	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.14 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке межлонжеронной части киля.	1	1.6, 2.6	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.15 Самостоятельная работа	Разработка технических условий на проектирование сборочного приспособления.	2	1.6, 2.4	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.16 Самостоятельная работа	Составление схемы конструктивно-технологического описания узла летательного аппарата.	2	1.6, 2.7	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.17 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке стыковых узлов киля и стабилизатора.	1	1.6	ПК.4.4	

Занятие 2.2.3.18 курсовое проектирование	Разработка сборочного чертежа узла.	1	1.6, 2.4	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.19 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке интерцептора.	2	1.5	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.20 курсовое проектирование	Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.	2	1.4	ПК.4.1	
Занятие 2.2.3.21 Самостоятельная работа	Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.	10	1.4, 2.4	ПК.4.1	
Занятие 2.2.3.22 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке тормозного щитка.	1	1.6, 2.4	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.23 курсовое проектирование	Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.	1	1.4	ПК.4.1	1.4, 1.6, 2.4, 2.6, 2.7
Занятие 2.2.3.24 Самостоятельная работа	Разработка условий поставки деталей на сборку.	6	1.6, 2.7	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.25 Самостоятельная работа	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке секции предкрылка.	4	1.6, 2.7	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.26 курсовое проектирование	Разработка чертежа детали.	2	1.6, 2.4	ПК.4.1, ПК.4.4	

Занятие 2.2.3.27 Самостоятельная работа	Разработка условий поставки деталей на сборку.	4	1.6, 2.7	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.28 Самостоятельная работа	Оформление технологической документации.	6	1.6, 2.2	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.29 курсовое проектирование	Оформление пояснительной записки.	2	1.6, 2.2	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.30 Самостоятельная работа	Разработка схемы сборки.	6	1.5	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.31 Самостоятельная работа	Разработка схемы сборки.	4	1.5, 2.3	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.32 курсовое проектирование	Выполнение эскиза сборочного приспособления.	1	1.6, 2.2	ПК.4.1, ПК.4.4	1.5, 1.6, 2.2, 2.3, 2.7
Занятие 2.2.3.33 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке секции закрылка.	1	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.34 Самостоятельная работа	Выполнение эскиза сборочного приспособления.	10	2.2	ПК.4.1	
Занятие 2.2.3.35 курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке крышки багажного люка.	2	1.6	ПК.4.4	

Занятие 2.2.3.36 курсовое проектирование	Оформление пояснительной записки.	2	1.6, 2.2	ПК.4.1, ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.37 Самостоятельная работа	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практических занятиям, подготовка к их защите.	10	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.38 консультация	Планирование выполнения курсового проекта.	2	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.39 консультация	Определение целей и задач проекта.	2	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.40 консультация	Изучение содержания разделов проекта. Определение состава пояснительной записки проекта.	2	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.41 консультация	Определение содержания графической части проекта.	2	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.42 консультация	Определение содержания технической документации проекта.	2	1.6	ПК.4.4	
Занятие 2.2.3.43 консультация	Изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования.	2	1.6	ПК.4.4	
	Экзамен	4			
	ВСЕГО часов:	310			
УП.04	**Учебная практика**	36			
Тема 1.1.1	Понятие производства	4			
Вид работ 1.1.1.1	Обзор нормативно-технической документация. Рассмотрение технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия.	4	2.9, 2.10, 2.15, 2.16	ОК.4, ОК.6, ОК.8, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.3	
Тема 1.1.2	Технологические характеристики летательного аппарата	4			
Вид работ 1.1.2.1	Обзор методов базирования и выбора сборочных баз и схем сборки.	2	2.11	ОК.3, ПК.4.2	

Вид работ 1.1.2.2	Оформление технологической документации технологического процесса сборки ручным способом или с использованием информационно-коммуникационных технологий.	2	2.12, 2.14	ОК.2, ОК.5, ПК.4.2, ПК.4.3	
Тема 1.3.1	Технологическая документация на производстве	8			
Вид работ 1.3.1.1	Теоретические основы технологии сборки летательных аппаратов	3	3.8	ОК.9, ПК.4.3	
Вид работ 1.3.1.2	Оформление технологической документации на технологическую оснастку	1	2.13, 2.15, 3.9	ОК.3, ПК.4.2	2.10, 2.11, 2.12, 2.15, 2.9
Вид работ 1.3.1.3	Изучение схем устройств средств технологического оснащения	2	3.8	ОК.4, ОК.9, ПК.4.3	
Вид работ 1.3.1.4	Рассмотрение требований охраны труда, промышленной и экологической безопасности.	2	2.10, 3.5	ОК.3, ОК.6, ПК.4.2	
Тема 1.6.2	Диагностика при производстве летательных аппаратов	4			
Вид работ 1.6.2.1	Оптико-визуальный контроль. Основы оптико-визуального контроля. Контроль близко расположенных объектов. Контроль удаленных объектов. Контроль скрытых объектов. Особенности оптико-визуального контроля некоторых деталей.	3	3.6, 3.7, 3.8	ОК.7, ПК.4.2	
Вид работ 1.6.2.2	Оптико-визуальный контроль. Основы оптико-визуального контроля. Контроль близко расположенных объектов. Контроль удаленных объектов. Контроль скрытых объектов. Особенности оптико-визуального контроля некоторых деталей.	1	2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 3.6, 3.7, 3.8	ОК.7, ПК.4.2	2.13, 2.14, 2.16, 3.5, 3.6
Тема 2.1.2	Проектирование технологической оснастки на детали	8			
Вид работ 2.1.2.1	Изучение конструкции штампов и пресс-форм.	4	2.1, 2.5, 2.6, 3.1	ОК.1, ПК.4.1	
Вид работ 2.1.2.2	Горячая и холодная объёмная штамповка.	3	2.7, 3.3	ОК.7, ПК.4.4	
Вид работ 2.1.2.3	Формование деталей из неметаллических материалов.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.2	ОК.5, ПК.4.1	2.1, 2.5, 2.6, 3.3, 3.7

Тема 2.2.2	Проектирование технологической оснастки на сборку узла	8			
Вид работ 2.2.2.1	Порядок проектирования заготовительно-штамповочной оснастки: определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.	3	2.7, 3.3	ОК.6, ПК.4.4	
Вид работ 2.2.2.2	Порядок проектирования заготовительно-штамповочной оснастки: определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.	1	2.3, 2.4, 2.7, 2.8, 3.3	ОК.5, ПК.4.1	2.3, 2.4, 2.7, 3.8, 3.9
Вид работ 2.2.2.3	Проектирование пресс-форм для изготовления деталей из неметаллических материа-лов. Виды пресс-форм: стационарные, прямого прессования, кассетные. Типовые конструкции пресс-форм. Выбор материала для деталей пресс-форм	3	2.3, 2.4, 2.7, 3.3, 3.4	ОК.8, ПК.4.1	
Вид работ 2.2.2.4	Проектирование пресс-форм для изготовления деталей из неметаллических материа-лов. Виды пресс-форм: стационарные, прямого прессования, кассетные. Типовые конструкции пресс-форм. Выбор материала для деталей пресс-форм	1	2.6, 3.1, 3.3, 3.4	ОК.4, ПК.4.1	2.2, 2.8, 3.1, 3.2, 3.4
ПП.04	**Производственная практика**	180			
Виды работ 1	Участие в проектировании технологических процессов изготовления деталей и сборке сборочной единицы каркаса летательного аппарата	12		ПК.01	
Содержание работы 1.1	Анализ методов изготовления деталей узла.	12	3.1	ОК.3	
Виды работ 2	Установление маршрута изготовления деталей и узлов каркаса летательного аппарата	12		ПК.01	

Содержание работы 2.1	Определение перечня технологического оснащения для работы (шаблоны, стенды, приспособления и др.).	12	3.1	ОК.5, ОК.9	
Виды работ 3	Проектирование технологического процесса изготовления детали летательного аппарата	18		ПК.01	
Содержание работы 3.1	Изучение оснастки и оборудования для процесса изготовления детали; оснастки для неметаллических деталей; типовые конструкции сборочных приспособлений.	18	3.2	ОК.4	
Виды работ 4	Выбор конструктивного решения узла	18		ПК.02	
Содержание работы 4.1	Определение основных конструктивно-технологических характеристик простого узла (наименование, назначение, расположение на летательном аппарате, состав элементов узла, расположение деталей относительно конструктивных баз).	18	3.5	ОК.1, ОК.2	
Виды работ 5	Проектирование технологического процесса сборки узла каркаса летательного аппарата	24		ПК.02	
Содержание работы 5.1	Примерная проработка технологического процесса изготовления узла летательного аппарата.	24	3.6	ОК.6, ОК.7	
Виды работ 6	Оформление изменений в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласование их с подразделениями предприятия	18		ПК.03	
Содержание работы 6.1	Сопровождение технической документации на производстве.	18	3.7	ОК.8	
Виды работ 7	Оформление технологической документации ручным способом или с использованием информационно-коммуникационных технологий	18		ПК.03	
Содержание работы 7.1	Составление схемы увязки заготовительной и сборочной оснастки.	18	3.8	ОК.7	
Виды работ 8	Разработка мероприятий по охране труда, промышленной и экологической безопасности на производственном участке	24		ПК.03	

Содержание работы 8.1	Ознакомление с инструкциями по охране труда и СТП на рабочем месте.	12	3.9	ОК.5	
Содержание работы 8.2	Выявление опасных и вредных факторов на окружающем производстве и анализ мер по их устранению или снижению их вредного действия.	12	3.9	ОК.2	
Виды работ 9	Участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования	12		ПК.04	
Содержание работы 9.1	Анализ норм выполнения типовых и специальных операций на рабочем месте.	12	3.3	ОК.2, ОК.4	
Виды работ 10	Участие в выполнении работ по контролю качества при производстве летательного аппарата	24		ПК.04	
Содержание работы 10.1	Участие при выполнении операционного контроля изделия на рабочем месте.	12	3.4	ОК.1, ОК.3	
Содержание работы 10.2	Участие при выполнении окончательного контроля изделия на рабочем месте.	12	3.4	ОК.8	
	ВСЕГО часов:	216			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия

1.1.2.3 Анализ конструкции изделия и определение основных технологических характеристик.	4.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Беседа	Владение профессиональной терминологией, значимость различных трактовок одного и того же понятия

1.2.1.2 Технологическая характеристика процессов сборки. Методы сборки.	4.4 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	Тренинг	Выявление простых схем решений производственных задач
1.3.2.2 Формирование технологических переходов сборки на операции.	4.6 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	Конкурс	Организация работы технологического бюро
1.3.2.9 Анализ технологического процесса.	4.9 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	Мини-проект	Демонстрация технологического процесса экспертной комиссии
1.5.1.1 Проектирование технологических процессов сборки клепаных узлов и панелей.	4.10 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	Беседа	Формирование технологической дисциплины при выполнении клепальных работ
1.6.1.4 Цифровизация контроля и визуализация процессов при производстве.	4.12 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	Виртуальная экскурсия	Знакомство с современными цифровыми технологиями в авиастроении

1.6.2.3 Магнитопорошковая дефектоскопия. Сущность и задачи магнитопорошкового контроля. Физические основы намагничивания материала. Способы магнитопорошкового контроля. Подготовка деталей к контролю. Способы намагничивания. Факторы, влияющие на чувствительность магнитопорошкового метода. Особенности контроля сварных деталей. Размагничивание деталей. Магнитные порошки, пасты и суспензии. Расшифровка результатов контроля. Магнитные дефектоскопы.	4.13 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни	Выставка	Демонстрация различных последствий при несвоевременном контроле или его отсутствии

2.1.1.4 Основные и вспомогательные опоры. Призматические опоры. Регулируемые подводимые опоры.	4.1 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней	Дискуссия	Личностный результат проявления честности, порядочности и открытости в различных жизненных ситуациях. Оценка поведения и поступков людей с точки зрения традиционных духовно-нравственных ценностей

2.1.1.9 Технологическая оснастка заготовительно-штамповочного производства. Конструкция разделительных штампов. Разновидности разделительных операций. Классификация разделительных штампов по построению технологического процесса: штампы простого действия; штампы последовательного действия. Основной конструктивный признак штампа. Упрощённые, универсальные инструментальные, специальные инструментальные штампы.	4.5 Добросовестный, исключающий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	Беседа	Прогресс, развитие в жизни человека
2.1.2.9 Конструктивные элементы основных зажимных устройств станочных приспособлений.	4.3 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	Дебаты	Карьерный рост

2.2.1.1 Классификация сборочной оснастки по конструктивным и технологическим признакам. Основные элементы рамочной и балочной конструкции приспособлений.	4.7 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	Беседа	Повышение квалификации
2.2.2.4 Составление эскиза элементов сборочного приспособления.	4.11 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	Конкурс	Соблюдение правил этикета
2.2.3.8 Порядок проектирования специализированных сборочных приспособлений.	4.8 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру	Мини-проект	Травматизм на производстве

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

МДК.04.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.2.4	Расчёт анализа технологичности на сборочную единицу.	
1.1.2.5	Формирование решений по повышению технологичности конструкции сборочной единицы самолета.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.2.2.8	Расчет погрешностей базирования.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Autodesk AutoCAD 2020, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.3.2.7	Разработка технического задания на проектирование технологической оснастки.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ)

1.3.2.14	Оформление карты эскизов на операции технологического процесса сборки узла.	
1.3.2.15	Формирование полного комплекта технологической документации сборки узла.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ)
1.4.2.4	Выполнение типовых технологических процессов герметизации.	
1.4.2.5	Выполнение типовых технологических процессов нанесения покрытий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Siemens NX, Верстак, Поворотные слесарные тиски, Дрель пневматическая 2-х скоростная, Ручной пневмо-пресс, Ресивер для компрессора, Комплект контрольного инструмента, Клещи - ручные тиски, Рычажная быстрозажимная F-образная струбцина, Комплект шаблонов для контроля замыкающих головок, Шланг на катушке, комплект слесарного инструмента
1.6.2.5	Анализ процессов контроля.	
1.6.2.6	Анализ процессов контроля.	
1.7.2.2	Внесение изменений в текущую технологическую документацию.	

1.7.2.3	Сдача пакета технологической документации на изделие.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ)

МДК.04.02 Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
2.1.1.15	Высокоэнергетические и специальные методы формовки деталей. Технологические особенности высокоэнергетических методов формообразования. Штамповка взрывом. Формовка на пресс-пушках и пресс-молотах взрывного действия. Штамповка взрывчатыми газовыми смесями.	
2.1.1.16	Горячая и холодная объёмная штамповка. Технологическая характеристика горячей объёмной штамповки. Разновидности процесса, оснастка и оборудование. Оформление чертежей поковок. Технологическая характеристика горячей и холодной объёмной штамповки.	

2.1.2.1	Состав исходных данных для проектирования технологической оснастки: технические условия на проектирование приспособления, чертеж изделия, технологический процесс сборки, альбомы типовых конструкций сборочных приспособлений и стандартных деталей.	
2.1.2.2	Проектирование технологического процесса изготовления детали с выбором технологического оборудования и средств технологического оснащения.	
2.1.2.4	Определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.	
2.1.2.5	Типовые конструкции обтяжных пуансонов для изготовления обшивок и деталей из профилей. Выбор материала оснастки.	
2.1.2.7	Изучение задания на проектирование и анализ проектной ситуации.	
2.1.2.10	Конструкции и работа блочных штампов.	
2.1.2.11	Конструкции и работа блочных штампов.	

2.1.2.14	Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.	
2.2.1.5	Составные части сборочных приспособлений: каркас, установочные элементы, средства крепления, механизмы для установки и снятия деталей и узлов. Виды сборочных приспособлений: сборно-разборные, упрощенные сборно-разборные, специализированные. Их особенности и составные части.	
2.2.3.9	Требования к разделочному стенду. Элементы разделочных стендов.	
2.2.3.10	Специальные и универсальные разделочные стенды. Методика проектирования.	
2.2.3.13	Взаимная ориентация отсеков. Конструктивные схемы стендов в зависимости от метода установки, базирование отсеков и конструкции стыка.	

УП.04 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
1.1.1.1	Обзор нормативно-технической документация. Рассмотрение технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия.	
1.1.2.1	Обзор методов базирования и выбора сборочных баз и схем сборки.	

1.1.2.2	Оформление технологической документации технологического процесса сборки ручным способом или с использованием информационно-коммуникационных технологий.	
1.3.1.1	Теоретические основы технологии сборки летательных аппаратов	
1.3.1.2	Оформление технологической документации на технологическую оснастку	
1.3.1.3	Изучение схем устройств средств технологического оснащения	
1.3.1.4	Рассмотрение требований охраны труда, промышленной и экологической безопасности.	
1.6.2.1	Оптико-визуальный контроль. Основы оптико-визуального контроля. Контроль близко расположенных объектов. Контроль удаленных объектов. Контроль скрытых объектов. Особенности оптико-визуального контроля некоторых деталей.	
1.6.2.2	Оптико-визуальный контроль. Основы оптико-визуального контроля. Контроль близко расположенных объектов. Контроль удаленных объектов. Контроль скрытых объектов. Особенности оптико-визуального контроля некоторых деталей.	
2.1.2.1	Изучение конструкции штампов и пресс-форм.	

2.1.2.2	Горячая и холодная объёмная штамповка.	
2.1.2.3	Формование деталей из неметаллических материалов.	
2.2.2.1	Порядок проектирования заготовительно-штамповочной оснастки: определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.	
2.2.2.2	Порядок проектирования заготовительно-штамповочной оснастки: определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.	
2.2.2.3	Проектирование пресс-форм для изготовления деталей из неметаллических материа-лов. Виды пресс-форм: стационарные, прямого прессования, кассетные. Типовые конструкции пресс-форм. Выбор материала для деталей пресс-форм	

2.2.2.4	Проектирование пресс-форм для изготовления деталей из неметаллических материа-лов. Виды пресс-форм: стационарные, прямого прессования, кассетные. Типовые конструкции пресс-форм. Выбор материала для деталей пресс-форм	

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

МДК.04.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Житомирский Г.И. Конструкция самолетов : учебник для вузов / Г.И. Житомирский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 406 с.	[основная]
2.	Подружин, Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебно-методическое пособие / Е. Г. Подружин, П. Е. Рябчиков, В. М. Степанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 104 с. — ISBN 978-5-7782-1744-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44946.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

3.	Подружин, Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Шасси : учебное пособие / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 68 c. — ISBN 978-5-7782-2411-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44947.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
4.	Задачей курса «Конструкция и проектирование летательных аппаратов» является изучение и анализ развития схем летательных аппаратов, а также основ проектирования самолетов. Изучение курса проводится на лекциях, в лаборатории, заканчивается курсовым проектированием и базируется на знании основ аэродинамики, сопротивления материалов и других общетехнических дисциплин. Для занятий в лаборатории выделены самостоятельные разделы курса: крыло, фюзеляж, шасси, оперение и управление. Они изучаются на натурных макетах современных самолетов и требуют первоначального ознакомления с техническими описаниями конструкций агрегатов. Так, в процессе подготовки к лабораторной работе студенты должны по учебнику и конспекту лекций изучить конструктивно-силовые схемы агрегатов, их работу, а при необходимости – повторить смежные вопросы общетехнических курсов. Это позволит сознательно подходить к выполнению работы и получить максимальную пользу.	[основная]

МДК.04.02 Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

1.	Проскурин, В. Д. Разработка технологических процессов в производстве летательных аппаратов : учебное пособие / В. Д. Проскурин. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 152 с. — ISBN 978-5-7410-1475-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61402.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Гусева, Р. И. Конструкция и прочность летательных аппаратов: основы расчета самолета на прочность : учебное пособие для СПО / Р. И. Гусева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-1544-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124044.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/124044	[основная]

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится 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.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля ПМ.04 обеспечивается педагогическими работниками, образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на условиях гражданско-правового

договора, в том числе из числа руководителей и работников организации, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раз в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенции.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по ПМ.04. Фонды оценочных средств содержит контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

4.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

МДК.04.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа.		
ПК.4.3	**Знать** порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации	1.1.1.1, 1.1.1.3, 1.1.2.1, 1.1.2.3, 1.1.2.4
ПК.4.2	**Уметь** анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку	1.1.2.3, 1.1.2.4
Текущий контроль № 2 (60 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		

ПК.4.2	**Знать** основы работы с технологической документацией в соответствии с содержанием и требованиями ЕСТПП и ЕСТД	1.2.2.7
ПК.4.3	**Знать** порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации	1.1.2.5, 1.2.2.1
ПК.4.2	**Уметь** разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации	1.2.2.5, 1.2.2.7
Текущий контроль № 3 (80 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.4.2	**Знать** виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля	1.3.2.5
ПК.4.2	**Уметь** анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку	1.1.2.5, 1.1.2.7
ПК.4.2	**Уметь** разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации	1.2.2.8, 1.3.2.6
ПК.4.2	**Уметь** выбирать технологическую оснастку, определять режимы обработки, норм времени на изготовление и сборку	1.3.2.6
Текущий контроль № 4 (90 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		

ПК.4.2	**Знать** типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов, виды технологического оборудования, сборочного инструмента и средств измерения	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.2.4, 1.2.2.6, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.4, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.4, 1.3.2.8
ПК.4.3	**Знать** средства технологического оснащения при проектировании технологических процессов	1.1.1.2, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.2.4, 1.2.2.5, 1.2.2.7, 1.2.2.8, 1.3.1.1, 1.3.2.3, 1.3.2.4, 1.3.2.5
ПК.4.2	**Уметь** оформлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию с использованием ИКТ	1.3.1.5, 1.3.2.10, 1.3.2.12, 1.3.2.13, 1.3.2.14
ПК.4.2	**Уметь** разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей	1.2.2.5, 1.2.2.7, 1.2.2.8, 1.3.1.5, 1.3.2.11, 1.3.2.13
Текущий контроль № 5 (90 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Выполнение заданий в мастерских.		
ПК.4.3	**Знать** средства технологического оснащения при проектировании технологических процессов	1.4.2.1, 1.4.2.2
ПК.4.2	**Знать** типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов, виды технологического оборудования, сборочного инструмента и средств измерения	1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.4

ПК.4.3	**Знать** порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации	1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.2.1, 1.3.2.3, 1.3.2.8, 1.3.2.9
ПК.4.2	**Уметь** анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку	1.3.2.7, 1.3.2.11, 1.4.2.4
ПК.4.3	**Уметь** осуществлять внедрение технологических процессов, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;	1.4.2.4
Текущий контроль № 6 (70 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.4.2	**Знать** основы работы с технологической документацией в соответствии с содержанием и требованиями ЕСТПП и ЕСТД	1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.2.2, 1.3.2.3, 1.3.2.9, 1.3.2.14
ПК.4.3	**Знать** формы подтверждения качества, терминологию и единицы измерения величин	1.5.1.1, 1.5.1.2, 1.5.1.3, 1.5.2.1, 1.5.2.2, 1.6.1.1, 1.6.1.2, 1.6.1.3, 1.6.1.4, 1.6.2.1, 1.6.2.2, 1.6.2.3, 1.6.2.4
ПК.4.3	**Уметь** использовать документацию систем качества	1.5.1.4, 1.6.2.5
ПК.4.3	**Уметь** выполнять измерения несистемных величин в соответствии с действующими стандартами, обеспечивать выполнение положений Государственной системы стандартизации и систем общетехнических и организационно-методических стандартов	1.5.1.4, 1.6.2.5

Текущий контроль № 7 (90 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.4.2	**Знать** виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля	1.5.1.1, 1.6.2.1, 1.7.1.2
ПК.4.2	**Уметь** оформлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию с использованием ИКТ	1.3.2.15, 1.7.1.2, 1.7.1.3, 1.7.2.1, 1.7.2.2
ПК.4.2	**Уметь** разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей	1.3.2.15, 1.7.2.1
ПК.4.3	**Уметь** осуществлять внедрение технологических процессов, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;	1.4.2.5, 1.5.1.4, 1.7.1.3, 1.7.2.2
ПК.4.2	**Уметь** выбирать технологическую оснастку, определять режимы обработки, норм времени на изготовление и сборку	1.3.2.10, 1.3.2.12, 1.4.2.3, 1.7.1.2, 1.7.1.3, 1.7.2.1

МДК.04.02 Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (90 минут). **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		
ПК.4.1	**Знать** виды режущего и сборочного инструмента	2.1.1.1

ПК.4.1	**Знать** конструкцию объектов производства	2.1.1.2
ПК.4.1	**Знать** типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата	2.1.1.10
ПК.4.1	**Знать** виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования	2.1.1.3
ПК.4.4	**Знать** способы наладки технических средств оснащения	2.1.1.4, 2.1.1.5, 2.1.1.8, 2.1.1.9
Текущий контроль № 2 (60 минут). **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:**		
ПК.4.1	**Знать** конструкцию объектов производства	
ПК.4.1	**Уметь** осуществлять выбор способов базирования при сборке изделия	2.1.2.9
ПК.4.4	**Уметь** выбирать нормы времени на изготовление деталей и сборку узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов	2.1.1.15
Текущий контроль № 3 (90 минут). **Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос) **Вид контроля:**		
ПК.4.1	**Знать** конструкцию объектов производства	
ПК.4.4	**Знать** порядок нормирования технологических операций, методы применения нормативов при нормировании технологических процессов	2.1.1.6, 2.1.1.7, 2.1.1.11, 2.1.1.12, 2.1.1.15, 2.1.1.16, 2.1.2.12, 2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.2.1, 2.2.2.2

ПК.4.4	**Знать** нормирование типовых технологических процессов изготовления и сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов	2.1.1.13, 2.1.1.14, 2.1.2.1, 2.1.2.3, 2.1.2.9, 2.2.1.5, 2.2.2.4
ПК.4.1	**Уметь** применять электронные методы при оформлении документации	2.1.2.2, 2.1.2.8, 2.1.2.10, 2.1.2.11, 2.1.2.13, 2.1.2.14, 2.1.2.15, 2.1.2.16, 2.1.2.17, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.2.2, 2.2.2.4
ПК.4.1	**Уметь** вносить изменения в технологическую документацию	2.1.2.7, 2.1.2.9
Текущий контроль № 4 (90 минут). **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:**		
ПК.4.1	**Знать** виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования	2.1.1.17, 2.1.2.5, 2.1.2.7, 2.1.2.11, 2.1.2.14, 2.1.2.16, 2.2.2.3, 2.2.3.1, 2.2.3.5, 2.2.3.12, 2.2.3.20, 2.2.3.21
ПК.4.4	**Знать** основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием	2.2.3.3, 2.2.3.4, 2.2.3.7, 2.2.3.8, 2.2.3.9, 2.2.3.10, 2.2.3.11, 2.2.3.13, 2.2.3.14, 2.2.3.15, 2.2.3.16, 2.2.3.17, 2.2.3.18, 2.2.3.22

ПК.4.1	**Уметь** оформлять маршрутные карты технологического процесса сборки изделия и другую технологическую документацию	2.2.3.15, 2.2.3.18, 2.2.3.21, 2.2.3.22
ПК.4.1	**Уметь** вносить изменения в технологическую документацию	2.2.3.11, 2.2.3.14
ПК.4.4	**Уметь** оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями предприятия	2.2.3.16
Текущий контроль № 5 (75 минут). **Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос) **Вид контроля:**		
ПК.4.4	**Знать** способы наладки технических средств оснащения	2.1.2.4, 2.1.2.15, 2.1.2.17, 2.2.1.3, 2.2.3.6, 2.2.3.19, 2.2.3.30, 2.2.3.31
ПК.4.4	**Знать** основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием	2.2.3.24, 2.2.3.25, 2.2.3.26, 2.2.3.27, 2.2.3.28, 2.2.3.29
ПК.4.1	**Уметь** на основе анализа, предлагать варианты оптимальных решений построения технологических процессов путем установления технологического маршрута обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля	2.2.3.28, 2.2.3.29

ПК.4.1	**Уметь** производить на основе анализа выбор оптимальных способов получения заготовок, рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку изделий, применяя существующие нормативы	2.2.3.31
ПК.4.4	**Уметь** оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями предприятия	2.2.3.24, 2.2.3.25, 2.2.3.27

УП.04

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Самостоятельная работа с использованием ИКТ		
ПК.4.3	**Уметь** анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку	1.1.1.1
ПК.4.2	**Уметь** оформлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию с использованием ИКТ	1.1.1.1
ПК.4.2	**Уметь** разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации	1.1.2.1

ПК.4.2	**Уметь** разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей	1.1.2.2
ПК.4.2	**Уметь** использовать документацию систем качества	1.1.1.1
Текущий контроль № 2 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.4.2	**Уметь** выбирать технологическую оснастку, определять режимы обработки, норм времени на изготовление и сборку	1.3.1.2
ПК.4.2	**Уметь** осуществлять внедрение технологических процессов, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;	
ПК.4.3	**Уметь** выполнять измерения несистемных величин в соответствии с действующими стандартами, обеспечивать выполнение положений Государственной системы стандартизации и систем общетехнических и организационно-методических стандартов	
ПК.4.2	**Иметь практический опыт** подготовки предложений по разработке оптимальных технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями ЕСТПП и применением ИКТ	1.3.1.4
ПК.4.2	**Иметь практический опыт** разработки технологических процессов и работа с технологической документацией	1.6.2.1
Текущий контроль № 3 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		

ПК.4.1	**Уметь** осуществлять выбор способов базирования при сборке изделия	2.1.2.1
ПК.4.1	**Уметь** применять электронные методы при оформлении документации	2.1.2.1
ПК.4.1	**Уметь** вносить изменения в технологическую документацию	2.1.2.1
ПК.4.2	**Иметь практический опыт** внедрения разработанного технологического процесса в производство летательных аппаратов	1.6.2.2
ПК.4.4	**Иметь практический опыт** анализа технической документации на изготовление, сборку и монтаж узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	2.1.2.2
Текущий контроль № 4 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Самостоятельная работа с использованием ИКТ		
ПК.4.1	**Уметь** производить на основе анализа выбор оптимальных способов получения заготовок, рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку изделий, применяя существующие нормативы	2.1.2.3
ПК.4.1	**Уметь** оформлять маршрутные карты технологического процесса сборки изделия и другую технологическую документацию	2.1.2.3
ПК.4.4	**Уметь** оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями предприятия	2.2.2.1
ПК.4.2	**Иметь практический опыт** анализа результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования	

ПК.4.2	**Иметь практический опыт** обеспечения качества объекта производства и технологической документации	
Текущий контроль № 5 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.4.1	**Уметь** на основе анализа, предлагать варианты оптимальных решений построения технологических процессов путем установления технологического маршрута обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля	
ПК.4.1	**Уметь** выбирать нормы времени на изготовление деталей и сборку узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов	2.2.2.2
ПК.4.1	**Иметь практический опыт** обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса обработки деталей, сборки узлов, агрегатов летательных аппаратов	
ПК.4.1	**Иметь практический опыт** разработки технологических процессов обработки деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов	
ПК.4.1	**Иметь практический опыт** разработки и реализации технологического процесса сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов	2.2.2.3

4.2. Промежуточная аттестация

МДК.04.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.4.3	**Знать** средства технологического оснащения при проектировании технологических процессов	1.1.1.2, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.2.4, 1.2.2.5, 1.2.2.7, 1.2.2.8, 1.3.1.1, 1.3.2.3, 1.3.2.4, 1.3.2.5, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.6.1.1, 1.6.1.2, 1.6.1.3, 1.6.1.4, 1.6.2.3, 1.6.2.4, 1.7.2.5, 1.7.2.6, 1.7.2.7
ПК.4.2	**Уметь** разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей	1.2.2.5, 1.2.2.7, 1.2.2.8, 1.3.1.5, 1.3.2.11, 1.3.2.13, 1.3.2.15, 1.7.2.1, 1.7.2.5, 1.7.2.6

ПК.4.2	**Знать** типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов, виды технологического оборудования, сборочного инструмента и средств измерения	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.2.4, 1.2.2.6, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.4, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.4, 1.3.2.8, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.4, 1.4.2.5, 1.5.1.2, 1.5.2.1, 1.7.1.1, 1.7.2.4
ПК.4.2	**Знать** основы работы с технологической документацией в соответствии с содержанием и требованиями ЕСТПП и ЕСТД	1.2.2.7, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.2.2, 1.3.2.3, 1.3.2.9, 1.3.2.14, 1.7.2.5, 1.7.2.6, 1.7.2.7
ПК.4.3	**Знать** порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации	1.1.1.1, 1.1.1.3, 1.1.2.1, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.2.2.1, 1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.2.1, 1.3.2.3, 1.3.2.8, 1.3.2.9, 1.5.1.2, 1.5.1.3, 1.5.2.2, 1.6.2.2, 1.7.1.1, 1.7.2.8
ПК.4.2	**Уметь** анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку	1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.2.7, 1.3.2.7, 1.3.2.11, 1.4.2.4, 1.4.2.5, 1.6.2.5, 1.6.2.6, 1.7.2.4

ПК.4.2	**Уметь** разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации	1.2.2.5, 1.2.2.7, 1.2.2.8, 1.3.2.6, 1.3.2.7

МДК.04.02 Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
6	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия

ПК.4.4	**Знать** основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием	2.2.3.3, 2.2.3.4, 2.2.3.7, 2.2.3.8, 2.2.3.9, 2.2.3.10, 2.2.3.11, 2.2.3.13, 2.2.3.14, 2.2.3.15, 2.2.3.16, 2.2.3.17, 2.2.3.18, 2.2.3.22, 2.2.3.24, 2.2.3.25, 2.2.3.26, 2.2.3.27, 2.2.3.28, 2.2.3.29, 2.2.3.32, 2.2.3.33, 2.2.3.35, 2.2.3.36, 2.2.3.37, 2.2.3.38, 2.2.3.39, 2.2.3.40, 2.2.3.41, 2.2.3.42, 2.2.3.43
ПК.4.1	**Знать** виды режущего и сборочного инструмента	2.1.1.1, 2.1.2.10, 2.2.1.1
ПК.4.1	**Знать** конструкцию объектов производства	2.1.1.2
ПК.4.1	**Знать** типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата	2.1.1.10, 2.1.2.2, 2.1.2.6, 2.1.2.8, 2.1.2.13

ПК.4.1	**Знать** виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования	2.1.1.3, 2.1.1.17, 2.1.2.5, 2.1.2.7, 2.1.2.11, 2.1.2.14, 2.1.2.16, 2.2.2.3, 2.2.3.1, 2.2.3.5, 2.2.3.12, 2.2.3.20, 2.2.3.21, 2.2.3.23
ПК.4.4	**Знать** способы наладки технических средств оснащения	2.1.1.4, 2.1.1.5, 2.1.1.8, 2.1.1.9, 2.1.2.4, 2.1.2.15, 2.1.2.17, 2.2.1.3, 2.2.3.6, 2.2.3.19, 2.2.3.30, 2.2.3.31
ПК.4.4	**Знать** порядок нормирования технологических операций, методы применения нормативов при нормировании технологических процессов	2.1.1.6, 2.1.1.7, 2.1.1.11, 2.1.1.12, 2.1.1.15, 2.1.1.16, 2.1.2.12, 2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.3.2
ПК.4.4	**Знать** нормирование типовых технологических процессов изготовления и сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов	2.1.1.13, 2.1.1.14, 2.1.2.1, 2.1.2.3, 2.1.2.9, 2.2.1.5, 2.2.2.4
ПК.4.1	**Уметь** осуществлять выбор способов базирования при сборке изделия	2.1.2.9, 2.1.2.12

ПК.4.1	**Уметь** применять электронные методы при оформлении документации	2.1.2.2, 2.1.2.8, 2.1.2.10, 2.1.2.11, 2.1.2.13, 2.1.2.14, 2.1.2.15, 2.1.2.16, 2.1.2.17, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.2.2, 2.2.2.4
ПК.4.1	**Уметь** вносить изменения в технологическую документацию	2.1.2.7, 2.1.2.9, 2.2.3.11, 2.2.3.14
ПК.4.4	**Уметь** выбирать нормы времени на изготовление деталей и сборку узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов	2.1.1.15

Промежуточная аттестация УП

Производственная практика

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».