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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»

_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2024 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, 2024

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №9 от 15.04.2024 г.

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 ПМ.04 Техническое обеспечение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации в составе примерной основной образовательной программы специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов - Профессионалитет, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-330 от 28.07.2023).

№	Разработчик ФИО
1	Захаров Роман Николаевич

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	40

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	общие понятия о производстве летательных аппаратов
	1.2	классификацию технологических процессов
	1.3	современные средства повышения производительности работ
	1.4	технологические параметры авиационных конструкций

1.5	допускаемые отклонения разных частей планера
1.6	методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости
1.7	классификацию технологических отверстий на деталях
1.8	алгоритм построения схем увязки геометрических параметров деталей с другими деталями и оснасткой
1.9	средства технологического оснащения для производства деталей летательного аппарата
1.10	виды заготовок авиационных деталей
1.11	классификацию методов раскроя заготовок
1.12	алгоритмы определения параметров заготовок
1.13	способы гибки плоских деталей из листа
1.14	способы гибки объемных деталей из листа
1.15	способы гибки деталей из профиля и труб
1.16	требования к методам размерной обработки
1.17	методы сборки в производстве летательных аппаратов
1.18	оснащение сборочных работ при сборке частей летательного аппарата
1.19	классификацию методов базирования
1.20	контрольные операции при выполнении сборочных работ
1.21	основные требования к установке крепежа на сборочные единицы
1.22	виды герметизации и способы их нанесения
1.23	типовые технологические процессы установки заклепок
1.24	типовые технологические процессы установки резьбового соединения
1.25	алгоритм операционного описания технологического процесса сборки
1.26	требования к схемам выполнения технологических операций
1.27	требования к нормам времени выполнения работ

	1.28	алгоритмы определения трудоемкости по нормам времени
	1.29	правила составления технологических операций на изготовление деталей
	1.30	правила составления технологических операций на сборку
	1.31	классификацию гибки обшивок и панелей
	1.32	методы изменения геометрии поверхностных слоев деталей
	1.33	классификацию оборудования и инструмента для клепки
	1.34	классификацию методов сварки
	1.35	понятие общей сборки летательного аппарата
	1.36	требования к монтажу оборудования и систем летательного аппарата
	1.37	понятие комплексной технологической классификации процессов
	1.38	понятие технологической дисциплины
Уметь	2.1	выполнять технологическое членение планера на сборочные единицы
	2.2	выполнять анализ технологичности конструкции
	2.3	подбирать средства технологической увязки, оборудование и инструмент для обеспечения качества выполнения их геометрических параметров
	2.4	рассчитывать заготовки деталей
	2.5	определять технологические параметры при изготовлении деталей
	2.6	выбирать используемый инструмент, оборудование и оснастку для выполнения сборочных операций
	2.7	определять технологию сборки и базы элементов сборочных единиц
	2.8	подбирать параметры выполнения соединения и инструмента для него
	2.9	составлять укрупненные технологические процессы
	2.10	определять технические условия на поставку деталей для сборки

	2.11	рассчитывать трудоемкость выполнения технологической операции
	2.12	определять основные параметры резьбовых соединений
	2.13	повышать качество технологической дисциплины
	2.14	обеспечивать выполнение требований к стыкуемым отсекам и агрегатам
Иметь практический опыт	3.1	разработки технологических процессов на конструкции авиационной техники
	3.2	технологической подготовки производства изделий авиационной техники
	3.3	проведение расчётов конструктивных и технологических параметров сборки конструкций авиационной техники
	3.4	определения параметров заготовок и деталей, поступающих на сборку
	3.5	оформления карт технологического процесса, материальных и комплектовочных карт, ведомостей оснастки и технологических инструкций
	3.6	подбора средств технологического оснащения на технологические процессы при производстве изделий авиационной техники
	3.7	разработки и внедрения мероприятий по совершенствованию технологических процессов сборки авиационной техники
	3.8	составление карт измерений сборочных параметров, отклонения формы и расположения поверхностей для сборки конструкций авиационной техники
	3.9	внесение изменений в технологическую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства
	3.10	расчета технологической длительности операций по нормативам

1.3. Формируемые общие компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

1.4. Количество часов предусмотренных на освоение программы профессионального модуля:
Всего часов - 360
Из них на освоение МДК 210
на практики учебную 72 и производственную (по профилю специальности)72,
экзамен по профессиональному модулю 6

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.2, ОК.3, ОК.4, ПК.4.1,ПК.4.2,ПК.4.3,ПК.4.4	МДК.04.01	Разработка технологических процессов, выбор технологического оснащения при изготовлении деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов	210	206	126	68	0	6	6	4

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	72	72		72		-	-	
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	72	72		72		-	-	

Экзамен по профессиональному модулю	6					0	6	
Всего:	360	350	126	212	0	6	12	4

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, выбор технологического оснащения при изготовлении деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов**				
МДК.04.01	**Разработка технологических процессов, выбор технологического оснащения при изготовлении деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов**	**198**			
Подраздел 1.1	**Основы технологии самолетостроения**	**18**			
Тема 1.1.1	**Особенности самолетостроения**	**10**			
Занятие 1.1.1.1 теория	Производственный процесс и принципы его организации.	2	1.1	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.1.1.2 теория	Понятия о технологии самолетостроения, технологическом процессе и его составляющих.	2	1.1	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.1.1.3 теория	Технологические процессы на разных этапах производства.	2	1.2	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.1.1.4 практическое занятие	Выполнение членения планера самолета на технологические единицы.	2	2.1	ОК.1, ПК.4.1	

Занятие 1.1.1.5 теория	Структура авиационного производства.	1	1.1	ОК.1, ПК.4.1	1.1, 1.2, 2.1
Занятие 1.1.1.6 теория	Структура авиационного производства.	1	1.1	ОК.1, ПК.4.1	
Тема 1.1.2	**Анализ конструкций на соответствие условиям производства**	**8**			
Занятие 1.1.2.1 теория	Общие требования по технологичности к проектируемым конструкциям.	2	1.4	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.1.2.2 практическое занятие	Расчет технологических параметров конструкции летательного аппарата.	2	1.4	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.1.2.3 практическое занятие	Расчёт анализа технологичности на сборку.	2	2.2	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.1.2.4 практическое занятие	Количественная оценка технологичности конструкции.	1	1.4	ОК.1, ПК.4.1	1.4, 2.2
Занятие 1.1.2.5 практическое занятие	Количественная оценка технологичности конструкции.	1	1.4	ОК.1, ПК.4.1	
Подраздел 1.2	**Обеспечение качества производства самолета**	**22**			
Тема 1.2.1	**Технические требования к качеству поверхности**	**6**			
Занятие 1.2.1.1 теория	Допуски формы обводов в зависимости от аэродинамических зон.	2	1.5	ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 1.2.1.2 теория	Допуски расположения разных частей каркаса относительно конструктивных баз.	2	1.5	ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 1.2.1.3 практическое занятие	Технологические методы обеспечения качества самолета как объекта производства и эксплуатации.	2	1.5	ОК.3, ПК.4.1	

Тема 1.2.2	**Основы увязки и взаимозаменяемости**	**10**			
Занятие 1.2.2.1 теория	Основные сведения по увязке и обеспечению взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц.	2	1.6	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.2.2.2 теория	Общие принципы обеспечения заданной точности изготовления и сборки изделий.	2	1.6	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.2.2.3 теория	Технологические отверстия в деталях.	1	1.7	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.2.2.4 теория	Размеры технологических отверстий на деталях.	1	1.7	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.2.2.5 теория	Расположение технологических отверстий на деталях.	1	1.7	ОК.2, ПК.4.1	1.5, 1.6, 1.7
Занятие 1.2.2.6 теория	Расположение технологических отверстий на оснастке.	1	1.7	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.2.2.7 практическое занятие	Проектирование комплекта шаблонов на деталь.	2	2.3	ОК.1, ПК.4.1	
Тема 1.2.3	**Обеспечение увязки геометрических параметров с технологической оснасткой**	**6**			
Занятие 1.2.3.1 теория	Схемы увязки геометрических параметров деталей по обводам.	2	1.8	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.2.3.2 теория	Средства технологического оснащения производства деталей самолета.	2	1.9	ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 1.2.3.3 практическое занятие	Разработка схемы увязки заготовительно-штамповочной оснастки и деталей.	2	2.3	ОК.1, ПК.4.1	1.8, 1.9, 2.3
Подраздел 1.3	**Заготовительно штамповочное производство**	**36**			
Тема 1.3.1	**Обработка заготовок деталей**	**12**			

Занятие 1.3.1.1 теория	Заготовки для деталей летательных аппаратов.	2	1.10	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.1.2 теория	Обрезка листовых заготовок.	2	1.11	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.3.1.3 теория	Обрезка заготовок из профиля и труб.	2	1.11	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.3.1.4 теория	Определение параметров заготовок.	2	1.12	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.1.5 практическое занятие	Составление карты раскроя на плоскую деталь.	2	2.4	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.1.6 теория	Припуски на механическую обработку заготовок.	1	1.12	ОК.1, ПК.4.1	1.10, 1.11, 1.12, 2.4
Занятие 1.3.1.7 теория	Припуски на механическую обработку заготовок.	1	1.12	ОК.1, ПК.4.1	
Тема 1.3.2	**Формообразующие операции**	**24**			
Занятие 1.3.2.1 теория	Листовая штамповка.	2	1.13	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.2 практическое занятие	Гибка криволинейных деталей из листа.	2	1.13	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.3 теория	Изготовление обшивок одинарной кривизны.	2	1.31	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.4 теория	Изготовление обшивок двойной кривизны.	2	1.31	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.5 теория	Гибка объемных деталей из листа.	2	1.14	ОК.1, ПК.4.1	

Занятие 1.3.2.6 теория	Общие требования к формообразованию деталей из листа.	1	1.13	ОК.1, ПК.4.1	1.13, 1.14, 1.31
Занятие 1.3.2.7 теория	Общие требования к формообразованию деталей из листа.	1	1.14	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.8 теория	Специальные методы размерной обработки	2	1.16	ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.9 практическое занятие	Расчет параметров для контурной обработкой травлением.	2	2.5	ОК.3, ПК.4.2	
Занятие 1.3.2.10 Самостоятельная работа	Определение химических составов различных ванн для контурного размерного травления.	2	1.16	ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.11 теория	Изготовление деталей из профилей и из тонкостенных труб.	2	1.15	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.12 теория	Высокоэнергетические методы штамповки.	1	1.32	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.13 теория	Деформирование поверхностных слоев. Доводочные операции.	1	1.32	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.3.2.14 практическое занятие	Расчёт параметров формообразования детали, изготовленной в ЗШП.	2	2.5	ОК.3, ПК.4.2	1.15, 1.16, 1.32, 2.5
Подраздел 1.4	**Агрегатно-сборочное производство**	**52**			
Тема 1.4.1	**Обеспечение технологической подготовки сборочного производства**	**28**			
Занятие 1.4.1.1 теория	Теоретические основы технологии сборки летательных аппаратов.	1	1.17	ОК.1, ПК.4.1	

Занятие 1.4.1.2 теория	Методы сборки.	1	1.17	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.3 теория	Оснастка применяемая при сборке частей планера.	2	1.18	ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.4 практическое занятие	Средства технологического оснащения сверлильно-клепальных работ.	2	1.18	ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.5 теория	Оборудование и инструмент при ударной клепке.	2	1.33	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.6 теория	Оборудование и инструмент при прессовой клепке.	2	1.33	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.7 теория	Технология выполнения клепальных работ.	1	1.33	ОК.2, ПК.4.1	1.17, 1.18, 1.33
Занятие 1.4.1.8 теория	Технология выполнения клепальных работ.	1	1.33	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.9 практическое занятие	Подбор оборудования и инструмента для выполнения сборочных работ.	2	2.6	ОК.3, ПК.4.2	
Занятие 1.4.1.10 теория	Сборочные базы при выполнении сборки.	2	1.19	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.11 практическое занятие	Точность и технико-экономические показатели различных методов базирования.	2	1.19	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.12 теория	Схемы базирования сборочных единиц.	2	1.19	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.13 теория	Обеспечение контроля и взаимного расположения сборочных единиц на производстве.	2	1.20	ОК.1, ПК.4.2	

Занятие 1.4.1.14 практическое занятие	Определение состава баз на сборочную единицу.	2	2.7	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.15 теория	Требования к деталям, поступающим на сборку.	2	1.7	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.4.1.16 практическое занятие	Составление схемы базирования на сборочную единицу.	2	2.7	ОК.1, ПК.4.1	1.19, 2.6, 2.7
Тема 1.4.2	**Соединения, применяемые в производстве летательных аппаратов**	**24**			
Занятие 1.4.2.1 теория	Общая характеристика соединений, применяемых в производстве летательных аппаратов.	2	1.21	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.4.2.2 теория	Контроль качества клепаных узлов и панелей.	2	1.20	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 1.4.2.3 теория	Способы герметизации клепаных соединений.	2	1.22	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.4.2.4 теория	Типовые технологические процессы выполнения заклепочных соединений.	2	1.23	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 1.4.2.5 практическое занятие	Требования к герметикам и способам их нанесения.	2	1.22	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.4.2.6 практическое занятие	Расчёт заклепочного шва сборочной единицы.	2	2.8	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 1.4.2.7 теория	Основные действия по выполнению заклепочных соединений в соответствии с параметрами.	2	1.23	ОК.1, ПК.4.2	1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 2.8

Занятие 1.4.2.8 теория	Типовые технологические процессы постановки резьбового крепежа.	2	1.24	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 1.4.2.9 теория	Стопорение резьбовых соединений.	2	1.24	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 1.4.2.10 теория	Сварочные работы в самолетостроении.	2	1.34	ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.4.2.11 практическое занятие	Определение параметров резьбовых соединений в тонкостенной конструкции.	2	2.12	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.4.2.12 теория	Порядок постановки различного крепежа в конструкцию.	1	1.21	ОК.1, ПК.4.1	1.24, 1.34, 2.12
Занятие 1.4.2.13 теория	Порядок постановки различного крепежа в конструкцию.	1	1.21	ОК.1, ПК.4.1	
Подраздел 1.5	**Технологические процессы**	**48**			
Тема 1.5.1	**Разработка маршрутного и операционного содержания**	**36**			
Занятие 1.5.1.1 теория	Требования к технологическим операциям холодной штамповки согласно ЕСТД	2	1.29	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.2 теория	Типовые процессы формообразования холодным деформированием.	2	1.29	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.3 теория	Требования к единичным технологическим процессам холодного деформирования.	1	1.29	ОК.2, ПК.4.2	1.29
Занятие 1.5.1.4 теория	Требования к единичным технологическим процессам холодного деформирования.	1	1.29	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.5 теория	Требования к технологическим операциям слесарно-сборочных работ согласно ЕСТД.	1	1.30	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.6 теория	Основные операции сборки и их характеристика.	1	1.30	ОК.1, ПК.4.2	

Занятие 1.5.1.7 практическое занятие	Формирование содержания технологических операций на технологические процессы изготовления систем и оборудования.	2	1.30	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.8 теория	Попереходное описание технологического процесса на сборку.	2	1.25	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.9 практическое занятие	Составление технических условий на поставку деталей для сборки.	2	2.10	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.10 практическое занятие	Принципы формирования операций на серийный технологический процесс.	2	1.30	ОК.1, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.11 теория	Способы привязки переходов к операциям.	1	1.25	ОК.2, ПК.4.2	1.25, 1.30, 2.10
Занятие 1.5.1.12 теория	Способы привязки переходов к операциям.	1	1.25	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.13 теория	Схемы сборки и их организационные формы.	2	1.26	ОК.3, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.14 теория	Условные обозначения на схемах сборки.	2	1.26	ОК.3, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.15 практическое занятие	Составление укрупненного технологического процесса по основным операциям и переходам.	2	2.9	ОК.2, ПК.4.2	
Занятие 1.5.1.16 практическое занятие	Разработка схемы сборки на объемный узел.	1	2.9	ОК.2, ПК.4.2	1.26, 2.9
Занятие 1.5.1.17 практическое занятие	Разработка схемы сборки на объемный узел.	1	2.9	ОК.2, ПК.4.2	

Занятие 1.5.1.18 теория	Комплексная технологическая классификация процессов изготовления деталей летательных аппаратов.	2	1.37	ОК.2, ПК.4.3	
Занятие 1.5.1.19 теория	Технологическая дисциплина на производстве.	2	1.38	ОК.1, ПК.4.3	
Занятие 1.5.1.20 практическое занятие	Определение параметров технологической дисциплины.	2	2.13	ОК.3, ПК.4.3	
Занятие 1.5.1.21 Самостоятельная работа	Анализ технологической документации на предмет нарушения технологической дисциплины.	2	2.13	ОК.3, ПК.4.3	
Занятие 1.5.1.22 теория	Контроль за соблюдением технологической дисциплины.	1	1.38	ОК.1, ПК.4.3	1.37, 1.38, 2.13
Занятие 1.5.1.23 теория	Контроль за соблюдением технологической дисциплины.	1	1.38	ОК.1, ПК.4.3	
Тема 1.5.2	**Нормирование технологических процессов**	**12**			
Занятие 1.5.2.1 теория	Основные принципы и методы нормирования самолетных работ.	2	1.27	ОК.3, ПК.4.4	
Занятие 1.5.2.2 теория	Основное, вспомогательное и штучное время.	2	1.27	ОК.3, ПК.4.4	
Занятие 1.5.2.3 теория	Определение трудоемкости и цикла на технологический процесс.	2	1.28	ОК.3, ПК.4.4	
Занятие 1.5.2.4 практическое занятие	Расчёт трудоемкости сборочного процесса.	1	2.11	ОК.3, ПК.4.4	
Занятие 1.5.2.5 практическое занятие	Расчёт штучного времени сборки.	1	2.11	ОК.3, ПК.4.4	

Занятие 1.5.2.6 практическое занятие	Построение циклового графика на сборку узла.	2	2.11	ОК.3, ПК.4.4	
Занятие 1.5.2.7 практическое занятие	Определение штучно-калькуляционного времени по всем операциям.	2	2.11	ОК.3, ПК.4.4	1.27, 1.28, 2.11
Подраздел 1.6	**Окончательная сборка самолета**	**10**			
Тема 1.6.1	**Сборочные, монтажные и контрольные работы**	**10**			
Занятие 1.6.1.1 теория	Общая сборка и испытания летательного аппарата.	2	1.35	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.6.1.2 практическое занятие	Стыковка отсеков и агрегатов.	2	1.35	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.6.1.3 теория	Монтажные и регулировочные работы при общей сборке.	2	1.36	ОК.1, ОК.4, ПК.4.2	
Занятие 1.6.1.4 практическое занятие	Разработка схемы стыковки отсеков и агрегатов.	2	2.14	ОК.1, ПК.4.1	
Занятие 1.6.1.5 теория	Контрольно-испытательные работы при общей сборке.	1	1.35	ОК.1, ПК.4.1	1.35, 1.36, 2.14
Занятие 1.6.1.6 теория	Контрольно-испытательные работы при общей сборке.	1	1.36	ОК.1, ОК.4, ПК.4.2	
Подраздел 1.7	**Автоматизация современного производства**	**18**			
Тема 1.7.1	**Тенденции в развитии отрасли**	**18**			
Занятие 1.7.1.1 теория	Средства автоматизации работ, выполняемых на производстве.	2	1.3	ОК.3, ПК.4.3	

Занятие 1.7.1.2 практическое занятие	Анализ современных методов обработки деталей.	2	1.3	ОК.3, ПК.4.3	
Занятие 1.7.1.3 практическое занятие	Анализ современных методов выполнения сборочных работ.	2	1.3	ОК.3, ПК.4.3	
Занятие 1.7.1.4 теория	Современные методы выполнения технического контроля на производстве.	1	1.3	ОК.3, ПК.4.3	1.3
Занятие 1.7.1.5 теория	Современные методы выполнения технического контроля на производстве.	1	1.3	ОК.3, ПК.4.3	
Занятие 1.7.1.6 практическое занятие	Современные требования к технологическому обеспечению выполняемых работ.	2	1.3	ОК.3, ПК.4.3	
Занятие 1.7.1.7 практическое занятие	Формирование перечня внедряемых средств автоматизации сборочных работ на производстве.	2	2.13	ОК.3, ПК.4.3	
Занятие 1.7.1.8 консультация	Общие понятия о технологическом обеспечении производства.	2	1.3, 1.35, 1.36, 2.13, 2.14	ОК.1, ОК.3, ОК.4, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Занятие 1.7.1.9 консультация	Заготовительно-штамповочные работы на производстве.	2	1.27, 1.28, 1.29, 2.11	ОК.2, ОК.3, ПК.4.2, ПК.4.4	
Занятие 1.7.1.10 консультация	Агрегатно-сборочные работы.	2	1.25, 1.26, 1.30, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.2, ПК.4.4	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО часов:	204			
УП.04	**Учебная практика**	72			
Тема 1.1.2	Анализ конструкций на соответствие условиям производства	6			
Вид работ 1.1.2.1	Выполнение расчёта анализа технологичности на сборку.	6	3.1	ОК.1, ПК.4.1	

Тема 1.2.3	Обеспечение увязки геометрических параметров с технологической оснасткой	12			
Вид работ 1.2.3.1	Разработка схемы увязки заготовительно-штамповочной оснастки и деталей.	6	3.2	ОК.2, ПК.4.1	
Вид работ 1.2.3.2	Выполнение расчета технологических параметров конструкции летательного аппарата.	5	3.3	ОК.2, ОК.3, ПК.4.1	
Вид работ 1.2.3.3	Выполнение расчета технологических параметров конструкции летательного аппарата.	1	3.3	ОК.4, ПК.4.1	3.1, 3.2, 3.3
Тема 1.4.1	Обеспечение технологической подготовки сборочного производства	12			
Вид работ 1.4.1.1	Выбор оборудования и инструмента для выполнения сборочных работ.	6	3.6	ОК.7, ПК.4.2	
Вид работ 1.4.1.2	Составление схемы базирования на сборочную единицу.	6	3.6	ОК.8, ПК.4.2	
Тема 1.3.1	Обработка заготовок деталей	6			
Вид работ 1.3.1.1	Составление карты раскроя на плоскую деталь.	6	3.5	ОК.7, ПК.4.2	
Тема 1.3.2	Формообразующие операции	6			
Вид работ 1.3.2.1	Выполнение расчета параметров формообразования детали, изготовленной в ЗШП.	5	3.4	ОК.6, ПК.4.1	
Вид работ 1.3.2.2	Выполнение расчета параметров формообразования детали, изготовленной в ЗШП.	1	3.5	ОК.9, ПК.4.2	3.4, 3.5, 3.6
Тема 1.4.2	Соединения, применяемые в производстве летательных аппаратов	6			
Вид работ 1.4.2.1	Выполнение расчета заклепочного шва сборочной единицы.	6	3.7	ОК.8, ПК.4.2	
Тема 1.5.1	Разработка маршрутного и операционного содержания	12			
Вид работ 1.5.1.1	Составление технических условий на поставку деталей для сборки.	6	3.8	ОК.3, ПК.4.3	
Вид работ 1.5.1.2	Разработка схемы сборки на объемный узел.	6	3.8	ОК.5, ПК.4.3	
Тема 1.5.2	Нормирование технологических процессов	12			
Вид работ 1.5.2.1	Выполнение расчета трудоемкости сборочного процесса.	5	3.9, 3.10	ОК.7, ОК.8, ПК.4.4	

Вид работ 1.5.2.2	Выполнение расчета штучного времени сборки.	1	3.10	ОК.1, ПК.4.4	3.10, 3.7, 3.8, 3.9
Вид работ 1.5.2.3	Построение циклового графика на сборку узла.	6	3.9	ОК.2, ПК.4.3	
ПП.04	**Производственная практика**	72			
Виды работ 1	Анализ разработанных технологических процессов изготовления деталей	6		ПК.01	
Содержание работы 1.1	Изучение технологических операций и переходов технологических процессов изготовления деталей планера самолета.	6	3.1	ОК.2, ОК.9	
Виды работ 2	Анализ разработанных технологических процессов сборки узлов и агрегатов	6		ПК.01	
Содержание работы 2.1	Изучение технологических операций и переходов технологических процессов сборки узлов, панелей и агрегатов планера самолета.	6	3.1	ОК.2, ОК.9	
Виды работ 3	Работа с технологическими электронными макетами, заполнение документации на поступление деталей для сборки	6		ПК.01	
Содержание работы 3.1	Провести анализ ТхЭМ на детали, поступающих на сборку.	6	3.2	ОК.3, ОК.6	
Виды работ 4	Анализ технологичности на производимую конструкцию	6		ПК.01	
Содержание работы 4.1	Провести технологический анализ узлов, панелей и агрегатов на производстве.	6	3.3	ОК.3, ОК.4	
Виды работ 5	Расчёты параметров заготовок, перемычек или шагов на производстве	6		ПК.01	
Содержание работы 5.1	Определение параметров заготовок, шагов или перемычек изделия по электронному макету изделия.	6	3.4	ОК.1, ОК.5	
Виды работ 6	Работа с различной технологической документацией на изготовление деталей	6		ПК.02	
Содержание работы 6.1	Разработка и сопровождение технологической документации на детали.	6	3.5	ОК.8, ОК.9	

Виды работ 7	Работа с различной технологической документацией сборки узлов и агрегатов	6		ПК.02	
Содержание работы 7.1	Разработка и сопровождение технологической документации на сборочные единицы.	6	3.5	ОК.8, ОК.9	
Виды работ 8	Осуществление подбора средств технологического оснащения, оборудования и инструмента при разработке технологических процессов или внесении изменений в них	6		ПК.02	
Содержание работы 8.1	Заполнение ведомостей оснащения, комплектации и материалов на технологические процессы.	6	3.6	ОК.5, ОК.7	
Виды работ 9	Участие в работе по внесение изменений в технологические процессы	6		ПК.02	
Содержание работы 9.1	Внесение изменений и выпуск технологических процессов простых конструкций.	6	3.7	ОК.1, ОК.2	
Виды работ 10	Составление документации по контролю исполнения технологической дисциплины, замеру отклонений по обводам и заполнению паспортов	6		ПК.03	
Содержание работы 10.1	Выполнение замеров параметров собираемых изделий и участие в заполнении документации на проведенные работы.	6	3.8	ОК.4, ОК.6	
Виды работ 11	Анализ выполнения технологического процесса на рабочих местах	6		ПК.03	
Содержание работы 11.1	Проведение анализа технологической документации и выполнения этих операций на рабочих местах.	6	3.9	ОК.2, ОК.4	
Виды работ 12	Расчёт норм времени выполнения на операции технологических процессов	6		ПК.04	
Содержание работы 12.1	Определение норм времени выполнения технологических процессов, внесение норм в технологическую документацию.	6	3.10	ОК.2, ОК.3	
	ВСЕГО часов:	144			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Лаборатория учебно-лабораторного комплекса «CAD/CAM – технологии для моделирования узлов и деталей»

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

МДК.04.01 Разработка технологических процессов, выбор технологического оснащения при изготовлении деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1.4	Выполнение членения планера самолета на технологические единицы.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.2.2	Расчет технологических параметров конструкции летательного аппарата.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.2.3	Расчёт анализа технологичности на сборку.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019

1.1.2.4	Количественная оценка технологичности конструкции.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.2.5	Количественная оценка технологичности конструкции.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.2.1.3	Технологические методы обеспечения качества самолета как объекта производства и эксплуатации.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.2.2.7	Проектирование комплекта шаблонов на деталь.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.2.3.3	Разработка схемы увязки заготовительно-штамповочной оснастки и деталей.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Autodesk AutoCAD 2020, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.3.1.5	Составление карты раскроя на плоскую деталь.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019

1.3.2.2	Гибка криволинейных деталей из листа.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.3.2.9	Расчет параметров для контурной обработкой травлением.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.3.2.10	Определение химических составов различных ванн для контурного размерного травления.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.3.2.14	Расчёт параметров формообразования детали, изготовленной в ЗШП.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.1.4	Средства технологического оснащения сверлильно-клепальных работ.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.1.9	Подбор оборудования и инструмента для выполнения сборочных работ.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019

1.4.1.11	Точность и технико-экономические показатели различных методов базирования.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.1.14	Определение состава баз на сборочную единицу.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.1.16	Составление схемы базирования на сборочную единицу.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.2.5	Требования к герметикам и способам их нанесения.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.2.6	Расчёт заклепочного шва сборочной единицы.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.2.11	Определение параметров резьбовых соединений в тонкостенной конструкции.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019

1.5.1.7	Формирование содержания технологических операций на технологические процессы изготовления систем и оборудования.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.1.9	Составление технических условий на поставку деталей для сборки.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.1.10	Принципы формирования операций на серийный технологический процесс.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.1.15	Составление укрупненного технологического процесса по основным операциям и переходам.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.1.16	Разработка схемы сборки на объемный узел.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019

1.5.1.17	Разработка схемы сборки на объемный узел.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.1.20	Определение параметров технологической дисциплины.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.1.21	Анализ технологической документации на предмет нарушения технологической дисциплины.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.2.4	Расчёт трудоемкости сборочного процесса.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.2.5	Расчёт штучного времени сборки.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019

1.5.2.6	Построение циклового графика на сборку узла.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.2.7	Определение штучно-калькуляционного времени по всем операциям.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019
1.6.1.2	Стыковка отсеков и агрегатов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.6.1.4	Разработка схемы стыковки отсеков и агрегатов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.7.1.2	Анализ современных методов обработки деталей.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.7.1.3	Анализ современных методов выполнения сборочных работ.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019

1.7.1.6	Современные требования к технологическому обеспечению выполняемых работ.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.7.1.7	Формирование перечня внедряемых средств автоматизации сборочных работ на производстве.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office Professional Plus 2019

УП.04 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
1.1.2.1	Выполнение расчёта анализа технологичности на сборку.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.2.3.1	Разработка схемы увязки заготовительно-штамповочной оснастки и деталей.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.2.3.2	Выполнение расчета технологических параметров конструкции летательного аппарата.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.2.3.3	Выполнение расчета технологических параметров конструкции летательного аппарата.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019

1.4.1.1	Выбор оборудования и инструмента для выполнения сборочных работ.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.1.2	Составление схемы базирования на сборочную единицу.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.3.1.1	Составление карты раскроя на плоскую деталь.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.3.2.1	Выполнение расчета параметров формообразования детали, изготовленной в ЗШП.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.3.2.2	Выполнение расчета параметров формообразования детали, изготовленной в ЗШП.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.4.2.1	Выполнение расчета заклепочного шва сборочной единицы.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.1.1	Составление технических условий на поставку деталей для сборки.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019

1.5.1.2	Разработка схемы сборки на объемный узел.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.2.1	Выполнение расчета трудоемкости сборочного процесса.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.2.2	Выполнение расчета штучного времени сборки.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.5.2.3	Построение циклового графика на сборку узла.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019

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, выбор технологического оснащения при изготовлении деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Григорьев В.П. Сборка клепаных агрегатов самолетов и вертолетов : учебное пособие / В.П. Григорьев. - М. : Машиностроение, 1975. - 344 с.	[основная]

2.	Григорьев В.П. Приспособления для узлов и агрегатов самолетов и вертолетов : учебное пособие для авиационных вузов / В.П. Григорьев, Ш.Ф. Ганиханов. - М. : Машиностроение, 1977. - 140 с.	[основная]
3.	Бойцов В.В. Сборка агрегатов самолета : учебник / В.В. Бойцов, Ш.В. Ганиханов, В.Н. Крысин. - М. : Машиностроение, 1988. - 148 с.	[основная]
4.	Технология сборки самолетов : учебник для авиационных вузов / В.И. Ершов, В.В. Павлов, М.Ф. Каширин и др.. - М. : Машиностроение, 1986. - 456 с.	[основная]
5.	Иконников А.Н. Нормирование труда в машиностроении : учебное пособие для авиационных техникумов / А.Н. Иконников, Л.Н. Баимов, А.В. Носов. - М. : Машиностроение, 1983. - 160 с.	[основная]
6.	Технология самолетостроения: Учебник для авиационных вузов/ А. А. Абибов, Н. М. Бирюков, В. В. Бойцов и др.: под ред. А. Л. Абибова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2021. - 552 с., ил. - ISBN 978-5-00106-195-3.	[основная]
7.	Гусева, Р. И. Технологическое оборудование и оснастка при производстве летательных аппаратов: проектирование и монтаж сборочных приспособлений : учебное пособие для СПО / Р. И. Гусева, С. Б. Марьин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-1545-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124048.html (дата обращения: 21.09.2022). — Режим доступа: для авторизир.+ пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/124048	[основная]
8.	Гусева, Р. И. Проектирование и монтаж сборочных приспособлений : учебное пособие / Р. И. Гусева, С. Б. Марьин. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. — 99 с. — ISBN 978-5-7765-1503-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122768.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей+	[основная]

9.	Грошиков А.И. Заготовительно-штамповочные работы в самолетостроении : учебник / А.И. Грошиков, В.А. Малафеев. - М. : Машиностроение, 1976. - 440 с.	[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, выбор технологического оснащения при изготовлении деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (30 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.1	**Знать** общие понятия о производстве летательных аппаратов	1.1.1.1, 1.1.1.2
ПК.4.1	**Знать** классификацию технологических процессов	1.1.1.3
ПК.4.1	**Уметь** выполнять технологическое членение планера на сборочные единицы	1.1.1.4
Текущий контроль № 2 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.4.1	**Знать** технологические параметры авиационных конструкций	1.1.2.1, 1.1.2.2
ПК.4.1	**Уметь** выполнять анализ технологичности конструкции	1.1.2.3

Текущий контроль № 3 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.1	**Знать** классификацию технологических отверстий на деталях	1.2.2.3, 1.2.2.4
ПК.4.1	**Знать** допускаемые отклонения разных частей планера	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3
ПК.4.1	**Знать** методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости	1.2.2.1, 1.2.2.2
Текущий контроль № 4 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.4.1	**Знать** алгоритм построения схем увязки геометрических параметров деталей с другими деталями и оснасткой	1.2.3.1
ПК.4.1	**Знать** средства технологического оснащения для производства деталей летательного аппарата	1.2.3.2
ПК.4.1	**Уметь** подбирать средства технологической увязки, оборудование и инструмент для обеспечения качества выполнения их геометрических параметров	1.2.2.7
Текущий контроль № 5 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.1	**Знать** виды заготовок авиационных деталей	1.3.1.1
ПК.4.1	**Знать** классификацию методов раскроя заготовок	1.3.1.2, 1.3.1.3
ПК.4.1	**Знать** алгоритмы определения параметров заготовок	1.3.1.4
ПК.4.1	**Уметь** рассчитывать заготовки деталей	1.3.1.5

Текущий контроль № 6 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.1	**Знать** способы гибки плоских деталей из листа	1.3.2.1, 1.3.2.2
ПК.4.1	**Знать** способы гибки объемных деталей из листа	1.3.2.5
ПК.4.1	**Знать** классификацию гибки обшивок и панелей	1.3.2.3, 1.3.2.4
Текущий контроль № 7 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа.		
ПК.4.1	**Знать** способы гибки деталей из профиля и труб	1.3.2.11
ПК.4.1	**Знать** методы изменения геометрии поверхностных слоев деталей	1.3.2.12, 1.3.2.13
ПК.4.1	**Знать** требования к методам размерной обработки	1.3.2.8, 1.3.2.10
ПК.4.2	**Уметь** определять технологические параметры при изготовлении деталей	1.3.2.9
Текущий контроль № 8 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.1	**Знать** методы сборки в производстве летательных аппаратов	1.4.1.1, 1.4.1.2
ПК.4.1	**Знать** оснащение сборочных работ при сборке частей летательного аппарата	1.4.1.3, 1.4.1.4
ПК.4.1	**Знать** классификацию оборудования и инструмента для клепки	1.4.1.5, 1.4.1.6
Текущий контроль № 9 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная практическая работа		

ПК.4.1	**Знать** классификацию методов базирования	1.4.1.10, 1.4.1.11, 1.4.1.12
ПК.4.1	**Уметь** определять технологию сборки и базы элементов сборочных единиц	1.4.1.14
ПК.4.2	**Уметь** выбирать используемый инструмент, оборудование и оснастку для выполнения сборочных операций	1.4.1.9
Текущий контроль № 10 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.2	**Знать** контрольные операции при выполнении сборочных работ	1.4.1.13, 1.4.2.2
ПК.4.1	**Знать** основные требования к установке крепежа на сборочные единицы	1.4.2.1
ПК.4.1	**Знать** виды герметизации и способы их нанесения	1.4.2.3, 1.4.2.5
ПК.4.2	**Знать** типовые технологические процессы установки заклепок	1.4.2.4
ПК.4.2	**Уметь** подбирать параметры выполнения соединения и инструмента для него	1.4.2.6
Текущий контроль № 11 (35 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.2	**Знать** типовые технологические процессы установки резьбового соединения	1.4.2.8, 1.4.2.9
ПК.4.1	**Знать** классификацию методов сварки	1.4.2.10
ПК.4.1	**Уметь** определять основные параметры резьбовых соединений	1.4.2.11

Текущий контроль № 12 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.4.2	**Знать** правила составления технологических операций на изготовление деталей	1.5.1.1, 1.5.1.2
Текущий контроль № 13 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.4.2	**Знать** алгоритм операционного описания технологического процесса сборки	1.5.1.8
ПК.4.2	**Знать** правила составления технологических операций на сборку	1.5.1.5, 1.5.1.6, 1.5.1.7, 1.5.1.10
ПК.4.2	**Уметь** определять технические условия на поставку деталей для сборки	1.5.1.9
Текущий контроль № 14 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная практическая работа		
ПК.4.2	**Знать** требования к схемам выполнения технологических операций	1.5.1.13, 1.5.1.14
ПК.4.2	**Уметь** составлять укрупненные технологические процессы	1.5.1.15
Текущий контроль № 15 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.3	**Знать** понятие комплексной технологической классификации процессов	1.5.1.18
ПК.4.3	**Знать** понятие технологической дисциплины	1.5.1.19
ПК.4.3	**Уметь** повышать качество технологической дисциплины	1.5.1.20, 1.5.1.21

Текущий контроль № 16 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.4.4	**Знать** требования к нормам времени выполнения работ	1.5.2.1, 1.5.2.2
ПК.4.4	**Знать** алгоритмы определения трудоемкости по нормам времени	1.5.2.3
ПК.4.4	**Уметь** рассчитывать трудоемкость выполнения технологической операции	1.5.2.4, 1.5.2.5, 1.5.2.6
Текущий контроль № 17 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.1	**Знать** понятие общей сборки летательного аппарата	1.6.1.1, 1.6.1.2
ПК.4.2	**Знать** требования к монтажу оборудования и систем летательного аппарата	1.6.1.3
ПК.4.1	**Уметь** обеспечивать выполнение требований к стыкуемым отсекам и агрегатам	1.6.1.4
Текущий контроль № 18 (20 минут). **Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа		
ПК.4.3	**Знать** современные средства повышения производительности работ	1.7.1.1, 1.7.1.2, 1.7.1.3

УП.04

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическое выполнение заданий		

ПК.4.1	**Иметь практический опыт** разработки технологических процессов на конструкции авиационной техники	1.1.2.1
ПК.4.1	**Иметь практический опыт** технологической подготовки производства изделий авиационной техники	1.2.3.1
ПК.4.1	**Иметь практический опыт** проведение расчётов конструктивных и технологических параметров сборки конструкций авиационной техники	1.2.3.2
Текущий контроль № 2 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическое выполнение заданий		
ПК.4.1	**Иметь практический опыт** определения параметров заготовок и деталей, поступающих на сборку	1.3.2.1
ПК.4.2	**Иметь практический опыт** оформления карт технологического процесса, материальных и комплектовочных карт, ведомостей оснастки и технологических инструкций	1.3.1.1
ПК.4.2	**Иметь практический опыт** подбора средств технологического оснащения на технологические процессы при производстве изделий авиационной техники	1.4.1.1, 1.4.1.2
Текущий контроль № 3 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическое выполнение заданий		
ПК.4.2	**Иметь практический опыт** разработки и внедрения мероприятий по совершенствованию технологических процессов сборки авиационной техники	1.4.2.1
ПК.4.3	**Иметь практический опыт** составление карт измерений сборочных параметров, отклонения формы и расположения поверхностей для сборки конструкций авиационной техники	1.5.1.1, 1.5.1.2
ПК.4.4	**Иметь практический опыт** внесение изменений в технологическую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства	1.5.2.1

ПК.4.4	**Иметь практический опыт** расчета технологической длительности операций по нормативам	1.5.2.1

4.2. Промежуточная аттестация

МДК.04.01 Разработка технологических процессов, выбор технологического оснащения при изготовлении деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов

№ 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
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14
Текущий контроль №15
Текущий контроль №16
Текущий контроль №17
Текущий контроль №18

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.4.3	**Знать** понятие комплексной технологической классификации процессов	1.5.1.18
ПК.4.2	**Знать** требования к монтажу оборудования и систем летательного аппарата	1.6.1.3, 1.6.1.6, 1.7.1.8
ПК.4.1	**Знать** классификацию методов базирования	1.4.1.10, 1.4.1.11, 1.4.1.12
ПК.4.2	**Уметь** определять технические условия на поставку деталей для сборки	1.5.1.9, 1.7.1.10
ПК.4.2	**Знать** требования к схемам выполнения технологических операций	1.5.1.13, 1.5.1.14, 1.7.1.10
ПК.4.1	**Знать** оснащение сборочных работ при сборке частей летательного аппарата	1.4.1.3, 1.4.1.4
ПК.4.2	**Уметь** подбирать параметры выполнения соединения и инструмента для него	1.4.2.6
ПК.4.4	**Знать** алгоритмы определения трудоемкости по нормам времени	1.5.2.3, 1.7.1.9
ПК.4.1	**Знать** методы сборки в производстве летательных аппаратов	1.4.1.1, 1.4.1.2
ПК.4.2	**Уметь** выбирать используемый инструмент, оборудование и оснастку для выполнения сборочных операций	1.4.1.9
ПК.4.1	**Знать** классификацию методов сварки	1.4.2.10

ПК.4.1	**Знать** способы гибки объемных деталей из листа	1.3.2.5, 1.3.2.7
ПК.4.1	**Уметь** определять основные параметры резьбовых соединений	1.4.2.11
ПК.4.2	**Знать** контрольные операции при выполнении сборочных работ	1.4.1.13, 1.4.2.2
ПК.4.2	**Знать** алгоритм операционного описания технологического процесса сборки	1.5.1.8, 1.5.1.11, 1.5.1.12, 1.7.1.10
ПК.4.2	**Знать** правила составления технологических операций на сборку	1.5.1.5, 1.5.1.6, 1.5.1.7, 1.5.1.10, 1.7.1.10
ПК.4.2	**Знать** правила составления технологических операций на изготовление деталей	1.5.1.1, 1.5.1.2, 1.5.1.3, 1.5.1.4, 1.7.1.9
ПК.4.4	**Знать** требования к нормам времени выполнения работ	1.5.2.1, 1.5.2.2, 1.7.1.9
ПК.4.2	**Знать** типовые технологические процессы установки резьбового соединения	1.4.2.8, 1.4.2.9
ПК.4.1	**Знать** понятие общей сборки летательного аппарата	1.6.1.1, 1.6.1.2, 1.6.1.5, 1.7.1.8
ПК.4.2	**Знать** типовые технологические процессы установки заклепок	1.4.2.4, 1.4.2.7
ПК.4.3	**Знать** понятие технологической дисциплины	1.5.1.19, 1.5.1.22, 1.5.1.23
ПК.4.1	**Знать** виды герметизации и способы их нанесения	1.4.2.3, 1.4.2.5
ПК.4.1	**Уметь** обеспечивать выполнение требований к стыкуемым отсекам и агрегатам	1.6.1.4, 1.7.1.8

ПК.4.3	**Знать** современные средства повышения производительности работ	1.7.1.1, 1.7.1.2, 1.7.1.3, 1.7.1.4, 1.7.1.5, 1.7.1.6, 1.7.1.8
ПК.4.1	**Уметь** рассчитывать заготовки деталей	1.3.1.5
ПК.4.1	**Знать** классификацию оборудования и инструмента для клепки	1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7, 1.4.1.8
ПК.4.2	**Уметь** определять технологические параметры при изготовлении деталей	1.3.2.9, 1.3.2.14
ПК.4.1	**Знать** классификацию методов раскроя заготовок	1.3.1.2, 1.3.1.3
ПК.4.1	**Знать** классификацию технологических отверстий на деталях	1.2.2.3, 1.2.2.4, 1.2.2.5, 1.2.2.6, 1.4.1.15
ПК.4.1	**Уметь** выполнять анализ технологичности конструкции	1.1.2.3
ПК.4.1	**Знать** требования к методам размерной обработки	1.3.2.8, 1.3.2.10
ПК.4.1	**Знать** технологические параметры авиационных конструкций	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.4, 1.1.2.5
ПК.4.2	**Уметь** составлять укрупненные технологические процессы	1.5.1.15, 1.5.1.16, 1.5.1.17, 1.7.1.10
ПК.4.1	**Знать** способы гибки плоских деталей из листа	1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.6
ПК.4.1	**Знать** классификацию технологических процессов	1.1.1.3
ПК.4.1	**Уметь** определять технологию сборки и базы элементов сборочных единиц	1.4.1.14, 1.4.1.16
ПК.4.1	**Знать** алгоритмы определения параметров заготовок	1.3.1.4, 1.3.1.6, 1.3.1.7

ПК.4.1	**Знать** допускаемые отклонения разных частей планера	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3
ПК.4.1	**Знать** способы гибки деталей из профиля и труб	1.3.2.11
ПК.4.1	**Знать** виды заготовок авиационных деталей	1.3.1.1
ПК.4.1	**Уметь** подбирать средства технологической увязки, оборудование и инструмент для обеспечения качества выполнения их геометрических параметров	1.2.2.7, 1.2.3.3
ПК.4.1	**Знать** основные требования к установке крепежа на сборочные единицы	1.4.2.1, 1.4.2.12, 1.4.2.13
ПК.4.1	**Знать** средства технологического оснащения для производства деталей летательного аппарата	1.2.3.2
ПК.4.1	**Уметь** выполнять технологическое членение планера на сборочные единицы	1.1.1.4
ПК.4.1	**Знать** методы изменения геометрии поверхностных слоев деталей	1.3.2.12, 1.3.2.13
ПК.4.1	**Знать** алгоритм построения схем увязки геометрических параметров деталей с другими деталями и оснасткой	1.2.3.1
ПК.4.4	**Уметь** рассчитывать трудоемкость выполнения технологической операции	1.5.2.4, 1.5.2.5, 1.5.2.6, 1.5.2.7, 1.7.1.9, 1.7.1.10
ПК.4.1	**Знать** классификацию гибки обшивок и панелей	1.3.2.3, 1.3.2.4
ПК.4.1	**Знать** методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости	1.2.2.1, 1.2.2.2
ПК.4.3	**Уметь** повышать качество технологической дисциплины	1.5.1.20, 1.5.1.21, 1.7.1.7, 1.7.1.8

ПК.4.1	**Знать** общие понятия о производстве летательных аппаратов	1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.5, 1.1.1.6

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».