

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ, СБОРКИ И ИСПЫТАНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И
УЗЛОВ АВИАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ

(базовая подготовка)

2020 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО)

12.02.01 Авиационные приборы и комплексы

Организация-разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчики:

Зуева Л.А. преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Утверждена Научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО
Протокол № от «» 2020 г.

Рассмотрена на заседании кафедры
Протокол № от «» 2020 г.

Зав. кафедрой _____

содержание

	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4. Условия реализации программы профессионального модуля	29
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	38

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Осуществление технологических процессов изготовления, сборки и испытания типовых деталей и узлов авиационных приборов

1.1. Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **12.02.01 Авиационные приборы и комплексы** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1.	Разрабатывать технологические процессы изготовления типовых деталей, проектирования простейшей оснастки и приспособлений и рассчитывать их элементы.
ПК 1.2.	Разрабатывать технологические процессы сборки и испытания типовых сборочных единиц авиационных приборов, проектирования простейшей оснастки и приспособлений.
ПК 1.3.	Оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации (ЕСТД).
ПК 1.4.	Осуществлять анализ действующих технологических процессов и вносить предложения для решения возникающих проблем.
ПК 1.5.	Осуществлять контроль за соблюдением требований технологического процесса в соответствии с нормативной и технологической документацией.
ПК 1.6.	Осуществлять метрологическую поверку изделий и участвовать в работах по стандартизации и сертификации.

Программа профессионального модуля используется в профессиональной подготовке специалистов в области авиационного приборостроения.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- работы с технической документацией;
- **уметь:**
 - анализировать конструкторскую документацию;
 - разрабатывать техпроцессы;
 - оформлять техническую документацию;
 - составлять оперативные планы участка;
- **знать:**
 - основные положения Единой системы технологической документации (ЕСТД);
 - прикладные программы;
 - основы технического контроля;
 - основы нормирования;
 - основы технологической подготовки производства по выпуску новых или модернизированных изделий.

1.3. Рекомендуемое количество часов/зачетных единиц на освоение программы профессионального модуля:

всего –842 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 842 часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –634 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 208 часов;

учебная практика -72 часа;

практика по профилю специальности 144– часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности: **Осуществление технологических процессов изготовления, сборки и испытания типовых деталей и узлов авиационных приборов**

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Разрабатывать технологические процессы изготовления типовых деталей, проектирования простейшей оснастки и приспособлений и рассчитывать их элементы.
ПК 1.2.	Разрабатывать технологические процессы сборки и испытания типовых сборочных единиц авиационных приборов, проектирования простейшей оснастки и приспособлений.
ПК 1.3.	Оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации (ЕСТД).
ПК 1.4.	Осуществлять анализ действующих технологических процессов и вносить предложения для решения возникающих проблем.
ПК 1.5.	Осуществлять контроль за соблюдением требований технологического процесса в соответствии с нормативной и технологической документацией.
ПК 1.6.	Осуществлять метрологическую поверку изделий и участвовать в работах по стандартизации и сертификации.

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

	типовых деталей и узлов авиационных приборов.								
ПК 1.1, ПК 1.3	МДК 01.04 Основы проектирования оснастки, приспособлений, инструмента.	164	110	58	-	54	-	-	-
	Учебная практика	72	72					72	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144	144						144
	Всего:	842	634	234	-	208	-	72	144

3.2. Содержание обучения профессионального модуля (ПМ) Осуществление технологических процессов изготовления, сборки и испытания типовых деталей и узлов авиационных приборов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Осуществление технологических процессов изготовления, сборки и испытания типовых деталей и узлов авиационных приборов.			
МДК.01.01. Технология производства авиационных приборов и комплексов.		264	
Тема 1.1. Технологический процесс производства авиационных приборов и комплексов.	Содержание	10	
	1. Понятие о производственном, технологическом процессе, операции. Виды и классификация технологических процессов.	2	3
	2. Основные принципы проектирования технологических процессов. Виды технологической документации.	2	3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	1. Провести анализ технологического процесса	2	
	2. Работа с технологической документацией на авиационные приборы.	2	
	3. Работа с технологической документацией на авиационные комплексы.	2	
	Тема 1.2. Технологичность конструкций авиационных приборов и комплексов	Содержание	18
1. Критерии технологичности конструкций приборов и комплексов. Отработка конструкции на технологичность на всех стадиях технологического процесса.	2	3	
2. Качественный метод оценки технологичности. Количественный метод оценки технологичности.	2	3	
Лабораторные работы			
Практические занятия	14		
1. Технологический контроль чертежей деталей разной сложности.	2		
2. Оценка технологичности конструкции детали.	2		
3. Отработка конструкции детали на технологичность.	2		
4. Оформление чертежа детали.	2		
5. Оценка технологичности конструкции авиационного прибора.	2		
6. Отработка конструкции авиационного прибора на технологичность.	2		
7. Оформление чертежа авиационного прибора.	2		
Тема 1.3 Методика проектирования технологических процессов и разработки операций авиационных приборов и комплексов.	Содержание	18	
	1. Этапы изготовления изделия. Структура технологической операции. Специальные процессы обработки.	2	3
	2. Разработка технологической операции. Требования по выполнению операционного	2	3

	эскиза. Техническое нормирование.		
	Лабораторныеработы	6	
	1. Проведение ФРВ, хронометража.	2	
	2. Проведение хронометража технологической операции.	2	
	3. Проведение хронометража технологического процесса.	2	
	Практические занятия	8	
	1. Анализ технологического процесса.	2	
	2. Анализ технологической операции.	2	
	3. Технические расчеты при проектировании операций.	2	
	4. Расчет нормы времени на операцию сборки.	2	
Тема 1.4. Технология изготовления магнитов, магнитопроводов.	Содержание	10	
	1. Технические требования к магнитам, магнитопроводам. Материалы. Заготовки. Виды обработки. Применяемое оборудование и технологическая оснастка. Технология изготовления магнитов, магнитопроводов.	2	2
	Лабораторныеработы	-	
	Практические занятия	8	
	1. Разработка операций изготовления магнитов, магнитопроводов.	2	
	2. Разработка операций изготовления магнитов, магнитопроводов.	2	
	3. Разработка технологического процесса изготовления магнитов, магнитопроводов.	2	
	4. Разработка технологического процесса изготовления магнитов, магнитопроводов.	2	
Тема 1.5. Технология изготовления шкал, корпусов приборов и датчиков.	Содержание	14	
	1. Технические требования к шкалам, корпусам приборов и датчиков. Материалы. Заготовки. Виды обработки. Применяемое оборудование и технологическая оснастка. Режимы обработки. Технология изготовления.	2	3
	Лабораторныеработы	-	
	Практические занятия	12	
	1. Разработка операций изготовления шкал.	2	
	2. Разработка технологического процесса изготовления шкал.	2	
	3. Разработка операций изготовления корпусов.	2	
	4. Разработка технологического процесса изготовления корпусов.	2	
	5. Разработка операций изготовления датчиков.	2	
	6. Разработка технологического процесса изготовления датчиков.	2	
Тема 1.6. Технология изготовления печатных плат.	Содержание	18	
	1. Технические требования к печатным платам. Материалы. Заготовки. Виды обработки, их выбор. Применяемое оборудование и технологическая оснастка. Режимы обработки.	2	3
	2. Технология изготовления печатных плат. Нормирование работ.	2	3
	Лабораторныеработы	-	
	Практические занятия	14	
	1. Разработка операций изготовления печатных плат.	2	
	2. Разработка операций изготовления печатных плат.	2	
	3. Разработка технологического процесса изготовления печатных плат.	2	
	4. Разработка технологического процесса изготовления печатных плат.	2	
	5. Разработка технологического процесса изготовления печатных плат.	2	

	6.	Выполнение чертежа печатной платы.	2	
	7.	Выполнение чертежа печатной платы.	2	
Тема 1.7. Основные понятия о сборке авиационных приборов и комплексов. Методы сборки.	Содержание		22	
	1.	Виды изделий. Характеристика изделий. Виды соединений при сборке. Требования по обеспечению технологичности сборочной единицы. Условия обеспечения точности и качества изделий при сборке. Обеспечение надежности при сборке приборов и комплексов.	2	2
	2.	Методы сборки. Технологическая классификация методов сборки. Методика разработки технологических процессов сборки. Характерные технологические процессы, их организация. Технологическая документация и требования ЕСТД. Механизация и автоматизация процессов сборки	2	2
	Лабораторныеработы		-	
	Практические занятия		18	
	1.	Решение размерных цепей в сборочных узлах.	2	
	2.	Разработка конструкторского кода изделия по классификатору ЕСКД.	2	
	3.	Анализ технологичности конструкции изделия.	2	
	4.	Создание конструкторской документации с использованием базы данных предприятия: сборочный чертеж прибора.	2	
	5.	Создание конструкторской документации с использованием базы данных предприятия: заполнение спецификации для сборочного чертежа на прибор.	2	
	6.	Создание конструкторской документации с использованием базы данных предприятия: заполнение спецификации для сборочного чертежа на прибор.	2	
	7.	Создание конструкторской документации с использованием базы данных предприятия: заполнение документации на авиационный комплекс.	2	
	8.	Создание конструкторской документации с использованием базы данных предприятия: заполнение документации на авиационный комплекс.	2	
	9.	Создание конструкторской документации с использованием базы данных предприятия: заполнение документации на авиационный комплекс.	2	
Тема 1.8. Проектирование технологического процесса сборкиавиационных приборов и комплексов.	Содержание		12	
	1.	Технологический процесс сборки, его элементы. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Этапы проектирования.	2	2
	2.	Технологическая документация и требования ЕСТД. Нормирование слесарных и слесарно-сборочных работ.	2	2
	Лабораторныеработы		6	
	1.	Анализ технологического процесса сборки узла.	2	
	2.	Анализ технологической сборочной авиационного прибора.	2	
	3.	Анализ технологической сборочной авиационного комплекса.	2	
	Практические занятия		2	
1.	Нормирование сборочной операции.	2		
Тема 1.9. Технология сборки типовых сборочных единиц авиационных приборов и комплексов.	Содержание		18	
	1	Классификация соединений, применяемых при сборке. Механизация и автоматизация узловой сборки.	2	2
	2	Инструмент, применяемый при сборке. Технический контроль и испытания сборочных единиц и узлов, приборов, комплексов.	2	2
	Лабораторныеработы		-	

	Практические занятия	14	
	1. Освоение приемов создания технологических операций в САПР ТП.	2	
	2. Разработка сборочной операции для узлов авиационных приборов.	2	
	3. Разработка сборочной операции для неэлектрических соединений в авиационных узлах.	2	
	4. Разработка сборочной операции для соединений приборов и блоков в комплексах.	2	
	5. Разработка технического контроля и испытаний для авиационных приборов.	2	
	6. Разработка технического контроля и испытаний для авиационных комплексов.	2	
	7. Разработка технического контроля и испытаний для авиационных комплексов.	2	
Тема 1.10. Технология электромонтажных работ при сборке авиационных приборов и комплексов.	Содержание	16	
	1. Технология электромонтажных работ. Технология сборки авиационных приборов	2	2
	2. Технология сборки систем и комплексов	2	2
	Лабораторные работы	12	
	1. Выполнение электромонтажных работ.	2	
	2. Выполнение электромонтажных работ.	2	
	3. Выполнение электромонтажных работ.	2	
	4. Выполнение процесса сборки систем и комплексов.	2	
	5. Выполнение процесса сборки систем и комплексов.	2	
	6. Выполнение процесса сборки систем и комплексов.	2	
	Практические занятия	-	
	Тема 1.11. Регулировка авиационных приборов и комплексов.	Содержание	10
1. Регулировка авиационных приборов, систем и комплексов.		2	2
Лабораторные работы		8	
1. Выполнение регулировки авиационных приборов с упругими чувствительными элементами.		2	
2. Выполнение регулировки гироскопических авиационных приборов, систем и комплексов.		2	
3. Выполнение регулировки авиационных систем и комплексов.		2	
4. Выполнение уравнивания подвижных частей авиационных приборов.		2	
Практические занятия		-	
Тема 1.12. Контроль и испытания авиационных приборов и комплексов.	Содержание	10	
	1. Контроль и испытания авиационных приборов, систем и комплексов.	2	2
	Лабораторные работы	8	
	1. Выполнить контроль и испытания электрических приборов.	2	
	2. Выполнить контроль и испытания электронного устройства.	2	
	3. Выполнить испытания авиационных приборов, систем и комплексов.	2	
	4. Выполнить испытания авиационных приборов, систем и комплексов.	2	
	Практические занятия	-	
Самостоятельная работа при изучении раздела мдк01.01		88	
1. Выполнение чертежей схем. 2. Выполнение упражнений и задач по образцу 3. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач. 4. Работа на тренажерах. 5. Составление тезисов по темам. 6. Разработка управляющей программы в САПР ТП совместно с базовым предприятием.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
1. Написание рефератов.			

2. Проектирование электронных приборов. 3. Выполнение упражнений. 4. Подготовка и выполнение индивидуальных проектов.		
Раздел 2. Осуществление технологических процессов изготовления, сборки и испытания типовых деталей и узлов авиационных приборов.		
МДК 01.02 Оборудование авиационных организаций		98
Тема 2.1. Авиационное оборудование.	Содержание учебного материала 1. Назначение и классификация авиационных приборов. 2. Условия эксплуатации авиационных приборов. 3. Основные характеристики авиационных приборов. 4. Принципы построения авиационных приборов. Лабораторные работы Практические занятия	8 2 2 2 2 - -
Тема 2.2. Механические и электромеханические авиационные приборы.	Содержание учебного материала 1. Манометры. 2. Авиационные термометры. 3. Авиационные измерители частоты вращения. 4. Измерители высотно-скоростных параметров. 5. Измерители курса. 6. Топливомеры. 7. Датчики измерения расхода топлива. Лабораторные работы Практические занятия 1. Изучить прибор манометр, разобрать принцип его работы. 2. Изучить авиационный измеритель частоты, разобрать принцип его работы. 3. Изучить авиационный измеритель курса, разобрать принцип его работы.	20 2 2 2 2 2 2 2 - 6 2 2 2
Тема 2.3. Гироскопические приборы.	Содержание учебного материала 1. Элементы гироскопических приборов и систем. Демпфирующие гироскопы. 2. Индукционный датчик. 3. Датчик угловой скорости. 4. Лазерные гироскопы. Лабораторные работы Практические занятия 1. Изучить схему и принцип работы демпфирующего гироскопа. 2. Изучить схему и принцип работы лазерного гироскопа.	12 2 2 2 2 - 4 2 2
Тема 2.4. Цифроаналоговые электронные приборы.	Содержание учебного материала 1. Виды представления пилотажной и навигационной информации. 2. Индикатор температуры. Индикатор частоты вращения (оборотов). 3. Индикатор положения механизации крыла. 4. Индикатор цифровой температуры воздуха. Индикатор цифровой расхода воздуха.	12 2 2 2 2

	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		4	
	1.	Изучить схему и принцип работы системы «Автопилот».	2	
	2.	Изучить схему и принцип работы навигационной системы РСБН.	2	
Тема 2.5. Пилотажно-навигационные приборы	Содержание учебного материала		14	
	1.	Авиагоризонт.	2	2
	2.	Плановый навигационный прибор.	2	2
	3.	Высотомеры, вариометры.	2	2
	4.	Компоновка индикаторов на приборных досках российских и зарубежных летательных аппаратов(ЛА).	2	2
	Лабораторное занятие		-	
	Практические занятия		6	
	1.	Изучить схему и принцип работы прибора «Авиагоризонт».	2	
	2.	Изучить схему и принцип работы планового навигационного прибора.	2	
	3.	Компоновка приборов на борту российского ЛА.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.02			32	
1. Тестирование 2. Подготовка презентаций 3. Решение вариативных задач				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
1. Проектирование приспособлений к токарно-винторезным станкам 2. Конструкция револьверной головки 3. Наладка токарных автоматов и полуавтоматов 4. Наладка сверлильных станков 5. Нарезание колес с криволинейными зубьями 6. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ 7. Шлифовальные станки с ЧПУ 8. Разновидности инструмента многоцелевых станков.				
Производственная практика по профилю специальности			36	
1. Стандартизация и сертификация продукции в организации 2. Автоматизация контрольных операций в структурном подразделении 3. Методы и средства контроля используемые в организации 4. Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей авиационных приборов. 5. Составлять технологические маршруты изготовления деталей с выбором технологического оборудования и оснастки. 6. Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей в условиях ГПС и АЛ. 7. Выполнять нормирование труда при обслуживании автоматических линий. 8. Производить анализ технологических размерных цепей сборочных единиц. 9. Производить отработку их на технологичность. 10. Выбирать технологические процессы сборки. 11. Определять методы сборки. 12. Разрабатывать схемы сборки отдельных узлов. 13. Определять этапы проектирования технологических процессов сборки. 14. Разработка ТП сборки узлов авиационных приборов 15. Конструирование плат печатного монтажа				

16. Конструирование заготовок специальных деталей авиационных приборов. Разработка конструкторской документации		
17. Выполнение работ по печатному монтажу		
18. Выполнение работ по сборке авиационных приборов		
19. Конструирование приспособлений		

Раздел 3. Осуществление технологических процессов изготовления, сборки и испытания типовых деталей и узлов авиационных приборов.		46сем.	
МДК 01.03. Технические измерения		100	
Тема 3.1. Технические средства и методы измерений	Содержание	16	
	1. Основные понятия и определения по геометрической точности деталей и узлов авиационных приборов.	2	3
	2. Условия обеспечения точности и качества изделий.	2	3
	3. Классификация измерений и методов измерений.	2	3
	4. Классификация отклонений геометрических параметров деталей и узлов.	2	3
	5. Размерные связи в деталях и сборочных единицах.	2	3
	Лабораторныеработы	-	
	Практические занятия	6	
	1. Расчет размерных цепей	2	
	2. Контроль линейных и радиальных размеров в детали.	2	
	3. Контроль линейных и радиальных размеров в детали.	2	
Тема 3.2. Метрологическое обеспечение производства	Содержание	14	
	1. Методы контроля электронных устройств и электрических приборов.	2	3
	2. Методы контроля гироскопических авиационных приборов.	2	3
	3. Методы контроля авиационных систем и комплексов.	2	3
	Лабораторныеработы	8	
	1. Контроль точности изготовления корпуса авиационного прибора.	2	
	2. Проконтролировать точность сборки прибора с упругими чувствительными элементами.	2	
	3. Контроль точности печатной платы.	2	
	4. Произвести контроль точности сборки гироскопического прибора.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 3.3 Организация работы по стандартизации и сертификации авиационных приборов	Содержание	18	
	1. Государственная система стандартизации в Российской Федерации.	2	3
	2. Нормоконтроль .	2	3
	3. Сущность сертификации, основные термины и определения.	2	3
	4. Правовые основы сертификации. Проведение сертификации.	2	3
	5. Организационно-методические принципы сертификации.	2	3
	6. Правила и документы по проведению работ по сертификации продукции. Схемы сертификации.	2	3

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
1.	Изучение нормативных документов по стандартизации.	2	
2.	Изучение нормативных документов по сертификации.	2	
3.	Выполнение нормоконтроля.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела		32	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить доклад на тему 2. Составление опорного конспекта 3. Составление тезисов по темам 4. Написание рефератов 5. Решение ситуационных производственных задач 			
<p style="text-align: center;">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы расчета размерных цепей 2. Поверка средств измерения. 3. Определение метрологических характеристик технических средств и методов измерений 4. Государственная система метрологического обеспечения. 5. Содержание деятельности по метрологическому обеспечению на различных этапах производства. 6. Методы и формы обеспечения взаимозаменяемости. 7. Международная и региональная стандартизация. Межгосударственная стандартизация в СНГ. 8. Сертификация систем обеспечения качества. Сертификация услуг. Экологическая сертификация. 9. Порядок ввоза товаров, подлежащих обязательной сертификации. Сертификация на международном и региональном уровнях. 10. Знаки соответствия. Практика сертификации на национальном уровне. 11. Деятельность МТС участниц СНГ в области сертификации. 12. Деятельность МЭК в области сертификации. 13. Деятельность ИСО в области сертификации. 14. Подготовка курсового проекта 			

Раздел 4. Осуществление технологических процессов изготовления, сборки и испытания типовых деталей и узлов авиационных приборов.				
МДК.01.04.Основы проектирования оснастки, приспособлений, инструмента.		164		
Тема 4.1. Виды и классификация технологической оснастки.	Содержание учебного материала	2		
	1 Основные направления развития технологической оснастки .		2	
	2 Классификация оснастки.		2	
	3 Классификация приспособлений.		2	
	4 Классификация инструментов.		2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
Контрольные работы	-			
Тема 4.2.Способы установки деталей и узлов.	Содержание учебного материала	4		
	1 Способы установки деталей при изготовлении.		3	
	2 Способы установки деталей и узлов при сборке и монтаже.		3	
	3 Способы установки нетиповых конструкций.		3	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Тема 4.3Базирование деталей и узлов.	Содержание учебного материала	4		
	1 Схемы базирования.		3	
	2 Базирование типовых деталей.		3	
	3 Базирование узлов при сборке.		3	
	4 Базирование узлов и агрегатов при испытании.		3	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
1 Назначение схем установки для типовых деталей .	2			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 8. 1. Тестирование 2. Решение ситуационных производственных задач 3. Составление схем		10		
	<p align="center">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> 1. Материал для изготовления приспособлений 2. Материал для изготовления инструмента			

Проектирование технологической оснастки для механической обработки деталей		40			
Тема 9.1. Конструктивные элементы приспособлений	Содержание учебного материала		7		
	1	Типовые конструкции установочных элементов. Характеристика их		3	
	2	Погрешности установки и базирования. Расчёт погрешности базирования.		3	
	3	Конструктивные виды зажимных механизмов, их характеристика.		3	
	4	Расчёт усилий зажима для типовых конструкций зажимных механизмов.		3	
	5	Дополнительные устройства.		3	
	6	Универсальные и специализированные станочные приспособления.		3	
	7	Корпуса приспособлений		3	
	Лабораторные работы			-	
	Практические занятия			4	
1	Выбор конструктивных элементов технологической оснастки.				
2	Расчет погрешностей базирования .				
Тема 9.2.Методика проектирования приспособлений	Содержание учебного материала		7		
	1	Назначение, обоснование проектирования технологической оснастки.		3	
	2	Последовательность проектирования приспособлений		3	
	3	Этапы проектирования, сущность этапов.		3	
	4	Особенности выбора и проектирования токарных приспособлений		3	
	5	Особенности выбора и проектирования фрезерных приспособлений		3	
	6	Особенности выбора и проектирования сверлильных приспособлений		3	
	Лабораторные работы			-	
	Практические занятия			-	
	Тема 9.3.Технические расчеты при проектировании станочной оснастки	Содержание учебного материала		7	
1		Расчет погрешностей, возникающих при установке в приспособление.	3		
2		Расчет точности приспособления.	3		
3		Силовые расчеты механизмов при закреплении.	3		
4		Расчеты на прочность.	3		
Лабораторные работы		-			
Практические занятия		4			
1		Проектирование конструкции технологической оснастки .			
Контрольные работы		-			
Тема 9.4. Разработка сборочного чертежа станочного приспособления.		Содержание учебного материала			7
	1	Методика определения принципиальной базовой конструкции.	3		
	2	Подбор конструктивных элементов.	3		
	3	Выполнение сборочного чертежа. Расчеты при проектировании	3		
	4	Деталирование.	3		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		2		
	1	Силовые расчеты механизмов конструкций.			

Приспособления для сборки и испытания узлов и		94		
МДК.01.04.Основы проектирования оснастки, приспособлений, инструмента.				
Тема 10.1. Сборочные приспособления	Содержание учебного материала		4	
	1	Универсально – сборные и сборно-разборные приспособления (УСП, СРП)		3
	2	Упрощенные сборно-разборные приспособления		3
	3	Виды сборочных приспособлений.		3
	4	Методы базирования при сборке.		3
	5	Конструктивно-технологические характеристики сборочных единиц.		3
	Лабораторные работы		2	
	1	Анализ технологической оснастки, приспособлений и инструмента при сборке конструкций		
	Практические занятия		2	
	1	Назначение схем базирования.		
Тема 10.2. Проектирование, увязка и монтаж сборочных приспособлений.	Содержание учебного материала:		4	
	1	Методы увязки и монтажа сборочных приспособлений.		3
	2	Технические условия на проектирование сборочного приспособления.		3
	3	Проектирование и монтаж приспособлений при увязке оснастки в системе «эталон поверхности- монтажный эталон»		3
	4	Проектирование и монтаж приспособлений при увязке оснастки в системе базовых отверстий (БО).		3
	5	Проектирование, изготовление и монтаж приспособлений с использованием шаблонов.	3	
	Лабораторные работы		9	
	«Исследование процесса монтажа сборочных приспособлений при увязке оснастки в системе «эталон поверхности- монтажный эталон».			
	«Исследование процесса монтажа сборочных приспособлений при увязке оснастки в системе базовых отверстий (БО).			
	«Исследование процесса монтажа сборочных приспособлений с использованием шаблонов.			
Практические занятия		-		
Тема 10.3. Проектирование и наладка специализированных сборочных приспособлений	Содержание учебного материала		4	
	1	Методы увязки и монтажа специализированных сборочных приспособлений.		3
	2	Технические условия на создание специализированного сборочного приспособления.		3
	3	Монтаж специализированных приспособлений при увязке оснастки в системе «эталон поверхности- монтажный эталон»		3
	4	Монтаж специализированных приспособлений при увязке оснастки в системе базовых отверстий (БО).		3
	5	Изготовление и монтаж специализированных приспособлений с использованием шаблонов.	3	
	Лабораторные работы		6	
Исследование монтажа специализированных приспособлений при увязке оснастки в системе «эталон				

	поверхности- монтажный эталон»		
	Исследование монтажа специализированных приспособлений при увязке оснастки в системе базовых отверстий (БО).		
	Исследование монтажа специализированных приспособлений с использованием шаблонов.		
	Практические занятия	-	
Тема 10.4. Типовые компоновки сборочных приспособлений.	Содержание учебного материала	4	
	1 Типовыекомпоновки сборочных приспособлений.		3
	2 Компоновки для сборки клепаной конструкции.		3
	3 Компоновки для сборки клееклепаной конструкции		3
	4 Компоновки для сборки и точечной электросварки.		3
	5 Компоновки для сборки и дуговой электросварки.		3
	6 Компоновки для сборки и склеивания конструкции		3
	Лабораторные работы	10	
	Исследование компоновки для сборки клепаной конструкции.		
	Исследование компоновки для сборки клееклепаной конструкции		
	Исследование компоновки для сборки и точечной электросварки.		
	Исследованиекомпоновки для сборки и дуговой электросварки.		
	Исследование компоновки для сборки и склеивания конструкции		
Практические занятия	-		
Тема 10.5. Компоновки разделочных стендов.	Содержание учебного материала	4	
	1 Технологический процесс обработки поверхностей стыка и разделки.		3
	2 Поставка отсеков на разделку.		3
	3 Цикловой график разделки.		3
	5 Формирование разделочного стенда и его оснащение.		3
	Лабораторные работы	3	
	Исследование оснащенности разделочного стенда.		
	Практические занятия	-	
Тема 10.6. Компоновки стыковочных стендов.	Содержание учебного материала	4	
	1 Технологический процесс стыковки по разъемам.		3
	2 Поставка отсеков на стыковку.		3
	3 Цикловой график стыковки.		3
	4 Схема стыковки агрегатов.		3
	5 Формирование стыковочного стенда и его оснащение.		3
	Лабораторные работы	4	
	Исследование оснащенности стыковочного стенда.		
	Практические занятия	-	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 10.		54	
1. Тестирование.			
2. Решение и анализ производственных ситуаций			
3. Изучение рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей, технических условий, технических инструкций, схем.			
4. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.			
5. Оформление технической документации.			

<p style="text-align: center;">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none">1. Изучение конструктивных элементов технологической оснастки и приспособлений.2. Анализ типовых способов установки заготовок.3. Выполнение сборочного чертежа технологической оснастки.4. Проектирование конструкции технологической оснастки.		



4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных лабораторий:

- 1. Метрологии, стандартизации и сертификации,**
- 2. Деталей авиационных приборов и комплексов,**
- 3. Технического оборудования,**
- 4. Оснастки, инструмента для производства авиационных деталей**
- 5. Технологии изготовления авиационных приборов и комплексов**
- 6. Графические станции**

учебно – производственного участка станков с ЧПУ, слесарных и механических мастерских.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации включает в себя:

1. Стенд «Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений».
2. Стенд «Косвенные измерения. Методы оценивания погрешности».
3. Стенд «Совместные измерения. Методы оценивания погрешности».
4. Стенд «Определение метрологических характеристик технических средств и методов измерений».
5. Стенд «Технические средства и методы геометрических и механических измерений».
6. Образцы средств измерений различного функционального назначения – 40 видов.
7. Образцы вспомогательных средств измерения – 5 видов.
8. Комплекты динамических и статических видеоматериалов, включенных в электронный конспект лекций.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор; интерактивная доска; Интернет – ресурс; программные средства обучения; Виртуальный кабинет для самостоятельной работы студентов.

2. Лаборатория Деталей авиационных приборов и комплексов включает в себя:

комплект оборудования авиационных организаций, универсально-заточные станки, набор деталей и изделий авиационных приборов и комплексов, модели, комплекты режущих инструментов, набор измерительных устройств.

3. Лаборатория Технического оборудования включает в себя:

станки токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, зубообрабатывающие, и другие, наборы заготовок, инструментов, приспособлений, наглядные пособия, комплект учебно-методической документации.

4. Лаборатория Оснастки, инструмента для производства авиационных деталей включает в себя:

Модели:

- приспособления для формирования вала
- приспособления для фрезерования цилиндрических деталей
- фрезерные тиски с поворотным столом
- фрезерное приспособление специализированное
- фрезерное многоместное приспособление
- приспособления УСП
- кондуктора для сверлильных работ
- люнет
- трехкулачковый патрон
- цанги

- центры
- центры
- оправки
- кулачки
- установочные элементы
- прихваты

Комплект типовых деталей.

5. Лаборатория Технологии изготовления авиационных приборов и комплексов включает в себя:

Действующая модель «станок токарно-винторезный ОРТИ», действующая модель «станок универсально-фрезерный Quantum», действующая модель «станок вертикально-сверлильный»,

1. Персональный компьютер
2. Учебная клавиатура со съёмными панелями, имитирующая станочный пульт станка с системами ЧПУ FANUK 21 и Sinumerik 810/840D
3. Электронный тренажер по обучению клавиатуры пульта станка с системой ЧПУ FANUK 21
4. Электронный тренажер по обучению клавиатуры пульта станка с системой ЧПУ Sinumerik 810/840D
5. Лицензированное программное обеспечение SINUTRAIN для систем ЧПУ Sinumerik 810/840D
6. Лицензированное программное обеспечение WinNC для систем ЧПУ FANUK 21 (X3Y310)
7. Принтер
8. Проектор с экраном
9. Учебный токарный станок с ЧПУ SP2118
10. Учебный фрезерный станок с ЧПУ SP2215
11. Лицензированное программное обеспечение токарного станка с ЧПУ SIEG

12. Лицензированное программное обеспечение фрезерного станка с ЧПУ SIEG
13. Учебный комплект кодопозитивов по теоретическому материалу.

Технические средства обучения: программное обеспечение общего и профессионального назначения, автоматизированное место преподавателя, автоматизированные рабочие места учащихся, интерактивная доска, кабинета технологии машиностроения: демонстрационный комплекс (оверхед-проектор, комплект кодотранспорантов); компьютерного класса: ПК, принтер, сканер.

6. Лаборатория Графические станции в себя включает:

1. Персональный компьютер
2. Интерактивная доска
3. Лицензированный программный продукт:
 - Система автоматизированного программирования «СПРУТ САМ»
 - Система автоматизированного проектирования «КОМПАС 3D»
 - Система автоматизированного программирования «ГеММа 3D»
 - Система автоматизированного программирования «Кредо»

Оборудование учебно – производственного участка:

1. Станки с ЧПУ:
 - Вертикальный фрезерный обрабатывающий центр FADALVMC 2216FX; Вертикальный фрезерный обрабатывающий центр FADALVMC 3020;
 - Токарный обрабатывающий центр CincinnatiHawkTC-200M;
 - Токарный обрабатывающий центр BigliaB470YSM;
 - Листообрабатывающий центр TRUMPFTrumatic 2000R;
2. Технологическая оастка;
3. Набор инструментов;

4. Заготовки.

Оборудование мастерской и рабочих мест:

- слесарной: рабочие места, станки настольно-сверлильные, заточные, и др., набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления, заготовки;
- механической: станки токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные, наборы инструментов, приспособлений, заготовки.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Воробьев В. Г., Глухов В. В., Кадышев И. К. Авиационные приборы, информационно-измерительные системы и комплексы - М.: Транспорт, 1992.
2. Чурабо Д.Д. Детали и узлы приборов. Конструирование и расчеты: Справ. пос. - 3-е изд., испр. и доп. - М., 1985.
3. Милосердин Ю.В. Расчет и конструирование механизмов приборов и установок – М., 1978.
4. Орлов П.И. Основы конструирования: Спр.- метод. Пособие в 3-х кН. – М., 1977.
5. Фрумкин Г. Д. Расчёт и конструирование радиоаппаратуры. – М.: Высшая школа, 1989.
6. Г.И. Ключев, Н.Н. Макаров, В.М. Солдаткин. [Авиационные приборы и системы. Учебник.- Ульяновск 2000.](#)
7. И.Г. Милюкова. [Анероидно - мембранные приборы самолета АН-24, Учебное пособие - Рыльск, 2000.](#)
8. В.А. Булатов. Авиационные гироскопические приборы . Учебное пособие – Выборг, 2004.
9. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. - 8-е изд., перераб. и доп. - М., 2003.

10. Панасюк Г.И., Попов И.А., Привалов Г.В. Авиационные электрические машины. -М.:ВВИА им. Н.Е. Жуковского, 1985
11. Специальные электрические машины / Бертинов А.И., Бут Д.А. и др. - М.: Энергоиздат,1982
12. Бут Д.А. Бесконтактные электрические машины. -М.: Высшая школа, 1994.
13. Общие принципы конструирования. Справочник конструктора РЭА. – /Под ред. Р. Г. Варламова. – М.: Советское Радио, 1980.
14. Шахнов В. А. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры. – М.: ЭКО-Трендз,2003.
15. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА. Справочник. /Под ред. Э. Т. Романычевой. – М.: Радио и связь, 1989.
16. Стандарты ЕСКД.
17. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения.- М.: Высшая школа, 2001г.;
18. Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. - М: Машиностроение, 1989г.;
19. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. - М: Машиностроение, 1976 г.;
20. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов. – М: Высшая школа, 1985 г.;
21. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. – М: Машиностроение, 1984 г.;
22. Исаенко Л. С. Метрология, стандартизация и сертификация. Методики выполнения измерений: Учебное пособие / Исаенко Л. С., Ю. В.
23. Коловский, Ю. П. Саломатов. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. 248 с.
24. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: - М.:Юрайт-Издат, 2007.-339 с.
25. Белкин И.М. Средства линейно-угловых измерений. Справочник, – М.: Машиностроение. 2001.
26. Левшина Е.С., Новицкая П.В. Электрические измерения физических величин (Измерительные преобразователи). Учебное пособие, – Л.: Энергоатомиздат, 1993.
- 27.
28. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений, –
29. М.: Издательство стандартов, 1999.
30. Справочник технолога-машиностроителя / Под редакцией Косиловой А.Г.,
31. Мещерякова Р.К. Т.2 - М: Машиностроение, 1985 г.;

32. Режимы резания металлов. Справочник / Под редакцией Барановского Ю.В. – М: Машиностроение, 1972 г.;
33. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для студентов высш. уч. заведений.-М.: Издательский центр «Академия». 2007г. ;
34. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE), изд. Питер, Изд-е: 1-е, 2004г.;
35. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. Для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006г.;
36. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении . - М: Машиностроение, 1965.
37. Косов Н.П. Станочные приспособления- - М: Машиностроение, 1968
38. Дума Р.К. Зажимные приспособления с использованием гидропластмассы - М.: Машгиз, 1951.
39. Болдин А.Н., Задиранов А.Н.. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. пособие. Издание 2.— М.: Изд-во МГИУ. 2006г.;
40. Серебряницкий П.П., Схиртладзе А.Г. Программирование обработки на станках с ЧПУ.-М.: Высшая школа, 2003г.;
41. Дерябин В.А. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ., учебное пособие для техникумов, 2001г.;
42. И.А. Каштальян, В.И. Клевзович Обработка на станках с числовым программным управлением., Минск, Высшая школа, 1989г.;

Дополнительные источники:

1. Горбунов Б.И. Обработка металлов резанием, металлорежущий инструмент и станки- М: Машиностроение, 1981г.;
2. Филиппов Г.В. Режущий инструмент. – М: Машиностроение, 1981г.;
3. Иноземцев Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов. – М: Машиностроение, 1984 г.;
4. Марков А.И. Ультразвуковая обработка материалов. – М: Машиностроение, 1980 г.;
5. Рыкалин Н.Н. и др. Лазерная обработка материалов. – М: Машиностроение, 1980г.;
6. Суворов А.А., Зайдлин Г.С., Стискин Г.М. Металлорежущие инструменты. Альбом. Учебное пособие для машиностроительных техникумов. – М: Машиностроение, 1979г.;
7. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках ЦБПНТ – М: Машиностроение, 1974г.;
8. Структура и формат управляющей программы. Учебное пособие. СПб.: лаб. АОС ГНТК «Модуль»;
9. Расчет траектории инструмента при составлении программы. Учебное пособие. СПб.: лаб. АОС ГНТК «Модуль»;
10. Программное управление станками и промышленными роботами, учебник для ПТУ, Москва, Высшая школа, 1986г.;
11. Интерактивные учебники по СПРУТ;
12. Интерактивные пособия по КОМПАС.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествуют дисциплины: инженерная и компьютерная графика, материаловедение, процессы формообразования и инструменты, технологическое оборудование, технология машиностроения, технологическая оснастка, информационные

технологии в профессиональной деятельности, программирование для автоматизированного оборудования.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация основной профессиональной программы по специальности обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Обязателен опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав:

Реализация практики по специальности обеспечивается инженерно-педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля, стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 лет.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Разрабатывать технологические процессы изготовления типовых деталей, проектирования простейшей оснастки и приспособлений и рассчитывать их элементы.	Разрабатывает технологические процессы изготовления типовых деталей, проектирования простейшей оснастки и приспособлений и рассчитывать их элементы.	Текущий контроль в форме: 1. защита лабораторных и практических занятий; 2. контрольные работы по темам МДК. Зачёты по каждому разделу профессионального модуля Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2 Разрабатывать технологические процессы сборки и испытания типовых сборочных единиц авиационных приборов, проектирования простейшей оснастки и приспособлений.	Демонстрация умений разработки технологических процессов сборки и испытания типовых сборочных единиц авиационных приборов, проектирования простейшей оснастки и приспособлений.	
ПК 1.3 Оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации (ЕСТД).	Выполняет оформление технологической документации в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации (ЕСТД).	
ПК 1.4 Осуществлять анализ действующих технологических процессов и вносить предложения для решения возникающих проблем.	Анализирует действующие технологические процессы и вносит предложения для решения возникающих проблем.	
ПК 1.5 Осуществлять контроль за соблюдением требований технологического процесса в соответствии с нормативной и технологической документацией.	Осуществляет контроль за соблюдением требований технологического процесса в соответствии с нормативной и технологической документацией.	
ПК 1.6 Осуществлять метрологическую поверку изделий и участвовать в работах по стандартизации и сертификации.	Проводит метрологическую поверку изделий и участвует в работах по стандартизации и сертификации.	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области осуществления проектно-конструкторской деятельности с использованием информационных технологий; - оценка эффективности и качества выполнения.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение нестандартных и стандартных задач управления коллективом; -берет ответственность на себя.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективно осуществляет поиск, анализ и оценку информации, необходимой для конструирования деталей и приборов строительных производств.	<i>Подготовка рефератов, докладов, курсовое и дипломное проектирование; исследовательская деятельность; использование электронных источников.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- профессионально применяет систему проектирования печатных плат P-CAD и систему автоматизированного проектирования AutoCAD;	<i>Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях</i>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- эффективно работает в коллективе;	<i>Наблюдение за ролью обучающихся в группе; Портфолио</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- берёт на себя ответственность за работу членов команды	
		<i>Деловые игры - моделирование социальных и профессиональных ситуаций; Мониторинг развития лично- профессиональных</i>

		<p><i>качеств обучающегося;</i></p> <p><i>Портфолио,</i></p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- занимается самообразованием, самостоятельно определяет задачи профессионального развития, повышает свою квалификацию;</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практической деятельности при изучении П;</i></p> <p><i>- открытые защиты творческих и проектных работ;</i></p> <p><i>-сдача квалификационных экзаменов и зачётов по программам ДПО.</i></p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- осваивает инновационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Семинары,</i></p> <p><i>Научно-практические конференции;</i></p> <p><i>- конкурсы профессионального мастерства;</i></p> <p><i>- олимпиады</i></p>
<p>ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>- соблюдает требования промышленной, пожарной безопасности, производственной и технологической дисциплины</p>	<p><i>Тестирование;</i></p> <p><i>-своевременность постановки на воинский учёт;</i></p> <p><i>-проведение воинских сборов</i></p>