

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий
(ИТ - колледж)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯХ СЛУЖАЩИХ**

по специальности
25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯХ СЛУЖАЩИХ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.1.1.В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить виды деятельности Выполнение работ по профессии "Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом", Выполнение работ по профессии "Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД4	Выполнение работ по профессии "Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом"
ПК 4.1	Управление полетами беспилотных воздушных судов малого класса с обеспечением требуемого уровня авиационной и транспортной безопасности
ВД 5	Выполнение работ по профессии "Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов"
ПК 5.1	Сборка и регулировка узлов и агрегатов авиационных приборов средней сложности.
ПК 5.2	Комплексная отработка и проверка взаимодействия систем собранных изделий.
ПК 5.3	Контроль качества узлов и агрегатов авиационных приборов.
ПК 5.4	Обслуживание, настройка и регулировка приспособлений и стендов, применяемых при производстве авиационных приборов.

Общие компетенции

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>загрузки полетных заданий с монитора наземного пункта и апробирование полета на встроенном симуляторе</p> <p>в планировании, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного и вертолетного типов (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <p>установки элементов бортового комплекса на БПЛА</p> <p>проведения испытаний комплекса управления на работоспособность в лабораторных и реальных условиях</p> <p>анализа результатов испытаний БПЛА в реальных условиях</p> <p>в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;</p> <p>в использовании аэронавигационных карт;</p> <p>в использовании аэронавигационной документации;</p> <p>по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;</p> <p>по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;</p> <p>осуществлять сборку, электромонтаж и регулирование узлов авиационных приборов.</p> <p>использовать программные средства для регулировки и испытаний авиационных приборов.</p> <p>работать на осциллографах, микроскопах, стендах для исследования, контроля и испытания узлов и агрегатов авиационных приборов.</p> <p>заполнять необходимую технологическую документацию, в том числе с использованием вычислительной техники.</p> <p>осуществлять проверку выполненных работ контрольно-измерительными приборами.</p> <p>эффективно использовать оборудование, применяемое для контроля, регулировки и настройки узлов и агрегатов авиационных приборов.</p>
уметь	<p>программировать полетные задания и маршруты БПЛА для полетов в заданном полигоне</p> <p>составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>проводить полный цикл подготовки БПЛА к автоматическому полету по заданной траектории, включая программирование и занесение полетного задания</p> <p>управлять беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>применять знания в области аэронавигации;</p> <p>применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов;</p> <p>проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;</p> <p>вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолётного типа.</p>

	<p>читать сборочные и монтажные чертежи.</p> <p>обеспечивать выполнение технологических требований, предъявляемых к собираемым единицам.</p> <p>выявлять причины возникновения дефектов авиационных деталей и узлов и устранять их.</p> <p>осуществлять контроль и испытание сборочных единиц и агрегатов авиационных приборов.</p> <p>устранять возникающие небольшие неисправности при работе оборудования.</p>
<p>знать</p>	<p>правила составления программ полетных заданий, включая траекторию и профиль полета БПЛА</p> <p>техника безопасности при работе на бортовом и наземном комплексах ДПЛА</p> <p>основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного и вертолетного типа;</p> <p>приемники спутниковой навигационной системы</p> <p>законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;</p> <p>правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;</p> <p>правила полётов, выполнения полётов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;</p> <p>связь человеческого фактора с безопасностью полётов;</p> <p>соответствующие правила обслуживания воздушного движения;</p> <p>соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений;</p> <p>порядок действий при потере радиосвязи;</p> <p>положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности;</p> <p>нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем;</p> <p>назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов;</p> <p>назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>иметь представление об устройстве собираемых узлов и агрегатов.</p> <p>иметь представление о конструкции и принципах действия типовых</p>

	<p>узлов авиационных приборов средней сложности.</p> <p>знать принципиальные схемы и работу оборудования, применяемого в работе.</p> <p>иметь представление о программных средствах, используемых при испытаниях, регулировке и наладке узлов и агрегатов авиационных приборов.</p> <p>основы конструкции приспособлений и стендов, снимаемые параметры, прикладные программы, применяемые на данном рабочем месте</p> <p>устройства камер тепла и холода;</p> <p>основы системы контрольно-измерительных приборов в разрезе участка;</p> <p>конструкции обслуживаемого оборудования, основы системы планово-предупредительного ремонта</p>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 256 час, из них

на освоение МДК – 172 часа

на учебную практику – 36 часа

на производственную практику – 36 часа

на промежуточную аттестацию по модулю – 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯХ СЛУЖАЩИХ

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики		Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			всего, часов	в том числе		учебная практика, часов	производственная практика, часов		
лабораторных и практических занятий	курсовая работа (проект), часов								
ПК 4.1; ОК 1-11	МДК 04.01 Выполнение работ по профессии "Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом"	42	40	40	-			-	2
ПК 5.1-5.4; ОК 1-11	МДК 04.02 Выполнение работ по профессии "Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов"	130	122	40	-			-	8
	Практика, часов	72				36	36		
	Экзамен по модулю	12						12	
	Всего:	256	162	80	-	36	36	12	10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии "Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом"			
Тема 1.1 Изучение правил размещения и эксплуатации бортового оборудования БПЛА	Содержание		
	<p>Интегрированная навигационная система. Приемник спутниковой навигационной системы Модуль автопилота. Автоматическое управление БПЛА при полёте по заданному маршруту. Стабилизация углов ориентации БПЛА в полете. Определение навигационных параметров (координат, углов ориентации, параметров движения БПЛА).</p>	12	
Тема 1.2 Изучение программного обеспечения навигационно-пилотажного комплекса БПЛА	Содержание		
	<p>Обучение правилам составления программ полетных заданий, включая траекторию и профиль полета БПЛА. Программирование полетных заданий и маршрутов БПЛА для полетов в заданном полигоне. Загрузка полетных заданий с монитора наземного пункта и апробирование полета на встроенном симуляторе. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.</p>	10	
Тема 1.3 Размещение элементов бортового комплекса на БПЛА	Содержание		
	<p>Техника безопасности при работе на бортовом и наземном комплексах ДПЛА. Установка элементов бортового комплекса на БПЛА. Проведение испытаний комплекса управления на работоспособность в лабораторных и реальных условиях.</p>	10	
Тема 1.4 Испытательные полеты БПЛА в автоматическом режиме	Содержание		
	<p>Проведение полного цикла подготовки БПЛА к автоматическому полету по заданной траектории, включая программирование и занесение полетного задания. Анализ результатов испытаний БПЛА в реальных условиях.</p>	10	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении МДК.04.01 — Типы беспилотных воздушных судов — Беспилотное воздушное судно. Мультикоптеры.		
Промежуточная аттестация по МДК.04.01 в виде дифференцированного зачета		
МДК 04.02Выполнение работ по профессии "Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов"		
Тема 2.1 Сборка и регулировка узлов и агрегатов авиационных приборов средней сложности	Содержание Детали и элементы авиационных приборов и комплексов. Технология изготовления типовых деталей авиационных приборов. Технология сборки и регулировки типовых узлов авиационных приборов и комплексов. Особенности работы с шарикоподшипниками.	24
	Тематика практических занятий Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. Чтение чертежей узлов и агрегатов авиаприборов; Изучение необходимой технологической документации	4
Тема 2.2 Комплексная отработка и проверка взаимодействия систем собранных изделий	Содержание Основные работы на испытательных стендах и оборудовании; Правила работы с осциллографом, с микроскопом, оптическими головками; Заполнение технической документации; Основы конструкции приспособлений и стендов, снимаемые параметры, прикладные программы, применяемые на данном рабочем месте	26
	Лабораторные работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Акселерометры - ремонт, сборка. 2. Агрегаты автопилота - разборка. 3. Бароспидографы - ремонт, сборка. 4. Блоки питания - сборка. 5. Блоки фазочувствительного выпрямителя - сборка. 6. Блоки фильтров - ремонт, сборка. 7. Датчики вибрации, высоты, скорости, скоростного напора - ремонт. 	16

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов
Тема 2.3 Контроль качества узлов и агрегатов авиационных приборов	Содержание		
	Типовое испытательное оборудование и инструмент Автоматизированное рабочее место регулировщика и/или испытателя Устройства камер тепла и холода; Основы системы контрольно-измерительных приборов в разрезе участка;	20	
	Лабораторные работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Датчики индукционные курсовых систем и курсовертикалей - ремонт. 2. Датчики углов атаки и скольжения - ремонт, сборка, регулирование. 3. Керосиномеры, масломеры - ремонт, сборка, проверка. 4. Курсовертикаль - разборка. 5. Термометры турбостартеров - ремонт. 6. Указатели поворота, тахометров, регулятора температуры - ремонт, сборка. 	10	
Тема 2.4 Обслуживание, настройка и регулировка приспособлений и стендов, применяемых при производстве авиационных приборов	Содержание		
	Система планово-предупредительного ремонта. Конструкция узлов и агрегатов производственного оборудования.	20	
	Тематика практических занятий		
Лабораторные работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматическая система управления - ремонт, сборка отдельных приборов. 2. Блоки датчиков скоростного напора - ремонт, сборка. 3. Блоки истинно-воздушной скорости - ремонт, сборка. 4. Блоки коррекции и связи - ремонт, сборка. 5. Блоки сигналов готовности - ремонт, сборка. 6. Блоки согласования гироскопов - ремонт, сборка. 	10		
Учебная практика Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза 		36	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Ремонт, сборка, регулировка и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем. 5. Пайка монтажных проводов и радиоэлементов. 6. Разборка сложных авиационных приборов. Определение технического состояния ремонтируемых приборов. 7. Определение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов. 8. Оформление карт, формуляров и аттестатов ремонта.	
Производственная практика Виды работ:	1. Управлять беспилотным воздушным в пределах его эксплуатационных ограничений. 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне (с различными вариантами проведения взлета и посадки) 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 5. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 6. Обучение правилам составления программ полетных заданий, включая траекторию и профиль полета БПЛА 7. Программирование полетных заданий и маршрутов БПЛА для полетов в заданном полигоне 8. Загрузка полетных заданий с монитора наземного пункта и апробирование полета на встроенном симуляторе 9. Ремонт и отладка устройств кислородной аппаратуры. 10. Балансировка гирузлов и гироскопов на балансировочной машине. 11. Проверка работоспособности авиационных приборов на летательном аппарате. 12. Сборка и монтаж приспособлений и установок для регулирования и испытания авиационных приборов.	36
Промежуточная аттестация по МДК.04.02 в виде дифференцированного зачета		
Экзамен по профессиональному модулю		12
Всего:		256

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

безопасности полетов и аэродинамики;
конструкции беспилотных воздушных судов;

Лаборатории:

электротехники и электроники;
приборного и аэродинамического оборудования;

Тренажеры, тренажерные комплексы:

симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА;
станция внешнего пилота;
беспилотные воздушные суда;
средства технического обслуживания;
технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по специальности. 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные печатные источники:

1. В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, В.В. Адамовский, Р. А. Красноперов. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2018. – 217 с.- (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2019 (7-ое изд.)

3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2018 (8-ое изд.)

3.2.2. Дополнительные печатные источники:

1. Беспилотные авиационные системы (БАС) [Текст] / Утв. генеральным секретарем и опубликовано с его санкции. – Международная организация гражданской авиации, 2013. – 50 с. – ISBN 978-92-9231-780-5

2. Беспилотные летательные аппараты: Методики приближенных расчетов основных параметров и характеристик [Текст]/ В. М. Ильюшко, М. М. Митрахович, А. В. Самков и др; Под общ. ред. В. И. Силкова. – К.: 2014. – 304 с., 56 ил.

3. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов: справ. пособие[Текст] /А.Г. Гребенников, А.К. Мялица, В.В. Парфенюк и др. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2017. 377 с. – ISBN 978-966-662-157-6

4. Афанасьев, П.П., Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования[Текст] /И.С.Голубев, В.Н.Новиков, С.Г.Парафесь, под редакцией Голубева И.С. и Туркина И.К. Издательство МАИ, М, 2018г.

5. Лебедев, А.А. Динамика полета беспилотных летательных аппаратов [Текст] / А.А.Лебедев, Л.С.Чернобровкин. – М.: Машиностроение, 2017. – 613 с.

3.2.3. Электронные источники:

1. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)
2. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)
3. А.Е.Семенов: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008,стр. 14-18
4. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009
5. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/
6. Peter van Blyenburgh , Unmanned Aircrafts Systems : The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf
7. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Управление полетами беспилотных воздушных судов малого класса с обеспечением требуемого уровня авиационной и транспортной безопасности	75% правильных ответов в области знания: основных типов конструкции беспилотных авиационных систем порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки,	Тестирование

	обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	
	уметь организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение
	практический опыт в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение
ПК 5.1 Сборка и регулировка узлов и агрегатов авиационных приборов средней сложности.	75% правильных ответов в области знания: иметь представление об устройстве собираемых узлов и агрегатов. иметь представление о конструкции и принципах действия типовых узлов авиационных приборов средней сложности.	Тестирование
	умения читать сборочные и монтажные чертежи. обеспечивать выполнение технологических требований, предъявляемых к собираемым единицам.	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение
	практический опыт: осуществлять сборку, электромонтаж и регулирование узлов авиационных приборов. использовать программные средства для регулировки и испытаний авиационных приборов.	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение
ПК 5.2 Комплексная отработка и проверка взаимодействия систем собранных изделий.	75% правильных ответов в области знания: знать принципиальные схемы и работу оборудования, применяемого в работе. иметь представление о программных средствах,	Тестирование

	используемых при испытаниях, регулировке и наладке узлов и агрегатов авиационных приборов.	
	<p>умения выявлять причины возникновения дефектов авиационных деталей и узлов и устранять их.</p> <p>осуществлять контроль и испытание сборочных единиц и агрегатов авиационных приборов.</p>	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение
	<p>практический опыт заполнять необходимую технологическую документацию, в том числе с использованием вычислительной техники.</p> <p>осуществлять проверку выполненных работ контрольно-измерительными приборами.</p>	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение
ПК 5.3 Контроль качества узлов и агрегатов авиационных приборов.	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>иметь представление о программных средствах, используемых при испытаниях, регулировке и наладке узлов и агрегатов авиационных приборов.</p> <p>основы конструкции приспособлений и стендов, снимаемые параметры, прикладные программы, применяемые на данном рабочем месте</p>	Тестирование
	<p>умения осуществлять контроль и испытание сборочных единиц и агрегатов авиационных приборов.</p>	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение
	<p>практический опыт работать на осциллографах, микроскопах, стендах для исследования, контроля и испытания узлов и</p>	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение

	агрегатов авиационных приборов.	
ПК 5.4 Обслуживание, настройка и регулировка приспособлений и стендов, применяемых при производстве авиационных приборов.	75% правильных ответов в области знания: основы системы контрольно-измерительных приборов в разрезе участка; конструкции обслуживаемого оборудования, основы системы планово-предупредительного ремонта	Тестирование
	умения осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; осуществлять контроль и испытание сборочных единиц и агрегатов авиационных приборов. устранять возникающие небольшие неисправности при работе оборудования.	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение
	практический опыт эффективно использовать оборудование, применяемое для контроля, регулировки и настройки узлов и агрегатов авиационных приборов.	Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	Тестирование Экспертное наблюдение
---	--	---------------------------------------

	<p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать</p>	

	траектории профессионального и личностного развития	
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	
	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной	

	<p>деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>	
	<p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>	
<p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	
	<p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные</p>	

	<p>темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	