

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЖЕЛЕЗНОВОДСКИЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ
КАЗАЧЬЕГО ГЕНЕРАЛА В.П. БОНДАРЕВА»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ
ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА»
специальность 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»**


2026 г.



Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА» разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки специальность 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»: "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». Приказ Минпросвещения России от 09.01.2023 N 2(ред. от 03.07.2024 (зарегистрировано в Минюсте России 10.12.2023 N 72345). Приказа министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Железноводский художественно-строительный техникум имени казачьего генерала В.П. Бондарева»

Разработчик: Мулюкин К.В., преподаватель спецдисциплин

Рассмотрено
на заседании МО
технических дисциплин
Протокол № 6 от 01.01.26 г.
Председатель МО

Мулюкин К.В.

Согласовано
Заместитель директора по УР
 Каткова И.Н.
Заместитель директора по НМР
 Бердиева Д.Р.

Согласовано
Генеральный директор
ООО «Юнион Аэватив»
г. Ставрополь
Юнион Аэватив Киров Д.А.

«01.01.26» 2026 г.


СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения рабочей программы.....	4
2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.	5
3. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ.....	6
4. Объем рабочей программы профессионального модуля:.....	6
5. Результаты освоения профессионального модуля.....	7
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
6.1. Тематический план профессионального модуля.....	8
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля	
8. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля	
9. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	25
10. Образовательные и информационные технологии	26
11. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля(вида профессиональной деятельности).....	29
12. Методические рекомендации для обучающихся по освоению профессионального модуля.....	32

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа; является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 января 2023 года, № 2, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК): в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дистанционное пилотирование воздушных судов самолетного типа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов

самолетного типа.

ПК.1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК.1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

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

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

-выполнять подготовительно-заключительные работы при техническом обслуживании летательных аппаратов и установленных на них двигателей по техническим регламентам и техническое обслуживание под руководством авиационного техника по планеру и двигателям;

- выполнять подготовительно-заключительные работы при техническом обслуживании: установка, перемещение и уборка, специального снаряжения;

-подготовки объектов к техническому обслуживанию: снятие заглушек, чехлов, стопоров, колодок, подключение и отключение источников электроснабжения;

уметь:

-выполнять восстановительные работы: устранение мелких неисправностей, выведение царапин с обшивки, ремонт перкалевой обшивки крыльев и хвостового оперения;

иметь представление о характерных неисправностях, уметь устранять эти неисправности и проводить при необходимости демонтаж двигателя и др. систем; и провести их комплектование и консервацию.

знать:

-общие сведения по конструкции обслуживаемых типов летательных

- аппаратов и воздушных судов, их двигателей и соответствующих элементов;
- правила пользования техническими описаниями и схемами обслуживаемой авиационной техники;
- эксплуатационно-техническую документацию;
- правила технической эксплуатации, хранения и консервации обслуживаемой авиационной техники;
- применяемые при техническом обслуживании основные смазки, жидкости и материалы, их назначение;
- назначение и принцип действия аэродромного оборудования, приспособлений, инструментов, их маркировку;
- порядок подготовки рабочего места для технического обслуживания.

3. Место профессионального модуля в структуре ПССЗ

Профессиональный модуль **ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»** представляет собой модуль, относящийся к профессиональному циклу.

4. Объем рабочей программы профессионального модуля:

всего –**616** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –616 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 312 часов из них:

практические занятия- 110 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 58 часов;

учебной практики– 144 часа;

производственная практика-72 часа.

ПАТт – 30 часов

Итоговая аттестация в форме экзамена во 2,4 семестрах, зачет с оценкой 1,3,3,4,4 семестрах, зачет с оценкой, и контрольная работа в 4 семестре.

5. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

6.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Учебная, часов	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			ПА тт	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	вт.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	вт.ч., курсовой проект (работа), часов	Всего, часов	вт.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК. 01	МДК. 01.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами	616	528	110	-	58	-			
	Учебная практика	144						144		72
	Производственная практика (по профилю специальности), часов) практика)	72								
	Всего:	832	528	110	-	58	-	144	30	72

12 в конце модуля

6.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект (работа) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формируемых элементами программы
1	2	3	4
ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»		616	
МДК. 01.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»		388	
Раздел 1 Управление беспилотными авиационными системами с воздушными судами самолётного типа			
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.7
	Основные понятия дисциплины. Охрана труда и техника безопасности. Общие сведения.	2	
	Практические занятия.1 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БПЛА.	2	
Тема 1.2. Беспилотные летательные аппараты самолетного типа в РФ	Содержание учебного материала	6	ОК 1-9 ПК 1.1-1.7
	Модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа производства РФ	2	
	Практические занятия.2 Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	
	Практические занятия.3 Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.7
Тема 1.3	Содержание учебного материала	22	

Основополагающие аспекты теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	История развития беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.7
	Основы теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Аэродинамика.	2	
	Подъемная сила, крыло, профиль крыла.	2	
	Воздушный винт.	2	
	Опытно-конструкторская разработка	2	
	Компоненты, входящие в реализацию опытно-конструкторской разработки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Схемы летательных аппаратов	2	
	Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Самостоятельная работа Подъемная сила и крыло Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт.	2	
	Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
Тема 1.4. Принципы полета и классификация летательных аппаратов	Содержание учебного материала	32	ОК 1-9 ПК 1.1-1.7
Принципы полета	2		
Классификация принципов полета	2		
Аэродинамический принцип полета	2		
Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2		
Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения	2		
Выбор и расчет оптимального принципа полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на местности	2		
Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора.	2		
Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения	2		

	Анализ законодательной базы – Воздушного кодекса РФ.	2	ОК 1-9 ПК1.1-1.7
	Нарушения и наказания.	2	
	Регламент постановки на учет беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Практические задания 4 Составление регламента технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ежемесячное. Годовое.	2	
	Практические задания 5 Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения	2	
	Практические задания 6 Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения	2	
	Самостоятельная работа Составление рекомендации по проведению предполетных и	2	
	- полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения	2	
Тема 1.5 Элементы теории подобия	Содержание учебного материала	34	
	Три теоремы теории подобия	2	
	Применение для решения задач, касающихся функционирования беспилотников	2	
	Понятие масштабных множителей и их связь с моделью беспилотника	2	
	Масштабные множители (коэффициенты подобия) и задачи теории подобия	2	
	Аэродинамическое моделирование	2	
	Самостоятельная работа Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	

	Самостоятельная работа Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Практические задания 7 Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора.	2	
Тема 1.6 Основы теории пограничного слоя	Содержание учебного материала	22	ОК 1-9
	Понятие о пограничном слое	2	ОК 1-9 ПК1.1-1.7
	Понятие о пограничном слое, применение в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Отрыв течения в пограничном слое	2	
	Использование понятия в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Управление пограничным слоем	2	
	Практические занятия 8 Управление пограничным слоем на примере с беспилотным летательным аппарата самолетного типа	2	
	Практические занятия 9 Ознакомление с комплектом для проведения ремонта беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Практические занятия 10 Определение последовательности работ.	2	
	Самостоятельная работа Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
Самостоятельная работа Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	4		
Тема 1.7. Строение беспилотных летательных	Содержание учебного материала	60	ОК 1-9
	Компоненты, входящие в состав беспилотника.	2	ПК1.1-1.7
	Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Пропеллеры для БПЛА самолетного типа	2	

аппаратов самолетного типа.	Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Их виды материалы, аэродинамика и их балансировка.	2	
	Аккумуляторы для БПЛА самолетного типа	2	
	Параметры аккумулятора, подбор зарядного устройства, применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Несущие элементы БПЛА.	2	
	Рама, материалы, применяемые при ее изготовлении для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Крыло и влияние формы крыла на полет	2	
	Крыло и влияние формы крыла на время нахождения в воздухе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Видеооборудование для БПЛА	2	
	Камеры, используемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Камеры для полета от первого лица, камеры для съемки.	2	
	Инструменты, обеспечивающие получения стабилизированного фото и видео.	2	
	Гиростабилизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Сенсоры и датчики для БПЛА	2	
	Применение датчиков и сенсоров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Датчики, позволяющие определить угловую скорость	2	
	Датчики угловой скорости и их применение для функционирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Ориентация по сторонам света.	2	
	Цифровые компасы для ориентирования.	2	
	Их применение на модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Практические занятия 11 Акселерометры для БПЛА самолетного типа	2	
Практические занятия 12 Акселерометры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2		
Самостоятельная работа Сборка рамы для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	4		

	Самостоятельная работа Установка навесного оборудования для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	4	
Тема 1.8. Оценка состояния и положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в пространстве.	Содержание учебного материала	32	ОК 1-9 ПК1.1-1.7
	Понятие контрольного маневра.	2	
	Понятие контрольного маневра. Применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Оценка состояния путем обращения модели датчика беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Дискретно-непрерывный фильтра Калмана	2	
	Вывод дискретно-непрерывного фильтра Калмана для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Сглаживание данных GPS	2	
	Оценка положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Бесколлекторные двигатели Бесколлекторные двигатели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Принцип работы двигателей внутреннего сгорания	2	
	Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Сложная необходимая аппаратура на борту беспилотника	2	
	Практические занятия 13 Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Практические занятия 14 Приемные и передаточные устройства на борту беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
Самостоятельная работа: Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	4		
Тема 1.9.	Содержание учебного материала	16	ОК 1-9

Программное обеспечение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	Программное обеспечение полетного контроллера	2	ПК1.1-1.7
	Программное обеспечение полетного контроллера и разновидности прошивок	2	
	Конфигурирование полетного контроллера	2	
	Конфигурирование полетного контроллера для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере контроллера MultiWii	2	
	Практические занятия15 Тест и отладка прошитого контроллера	2	
	Практические занятия 16 Проверка управляющего скетча беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примереполетного контроллера MultiWii	2	
	Самостоятельная работа: Система глобального позиционирования как компонента беспилотных летательных аппаратовсамолетного типа.	4	
Тема 1.10. Радиоаппаратура для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	Содержание учебного материала	22	ОК 1-9 ПК1.1-1.7
	Полеты на малые расстояния	2	
	Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на малые расстояния	2	
	Полеты БПЛА самолетного типа на средние расстояния	2	
	Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на средние расстояния	2	
	Полеты на дальние расстояния	2	
	Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на дальние дистанции	2	
	Подключение двигателей	2	
	Практические занятия17 Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	

	Практические занятия 18 Использование аэронавигационных карт.	2	
	Самостоятельная работа: Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	4	
Тема 1.11. Рабочее место моделиста	Содержание учебного материала	32	ОК 1-9 ПК1.1-1.7
	Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА	2	
	Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Инструмент монтажный.	2	
	Ремонтный инструмент.	2	
	Крепежный инструмент.	2	
	Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Оборудование для проведения точных замеров	2	
Измерительный инструмент. Штангенциркуль. Шкала нониус.	2		
Режущий инструмент. Виды. Правила проведения эффективных и безопасных работ с режущим инструментом.	2		
Создание неразъемного соединения. Виды разъемного соединения.	2		
Инструмент для работы с проводами. Пайка. Припой и флюсы.	2		
Основы безопасной работы спаяльными станциями.	2		
Практические занятия 19 Крепеж. Виды крепежа, используемые для сборки беспилотного летательного аппарата самолетного типа	2		
Практические занятия 20 Оборудование для создания БПЛА самолетного типа Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования	2		
Самостоятельная работа: Оборудование для проведения точных замеров	4		
Тема 1.12.	Содержание учебного материала	32	ОК 1-9

Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	Основы теории полета	2	ПК1.1-1.7
	Теория полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Симулятор. Калибровка	2	
	Работа с симулятором, подключение и калибровка аппаратуры.	2	
	Особенности анализа работы в симуляторе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ошибки и неполадки.	2	
	Предполетный контрольный список.	2	
	Особенности чек-листа для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Полеты на открытой местности.	2	
	Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на полигоне вне помещения	2	
	Использование аэронавигационной документации.	2	
	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2	
	Классификация, назначение, беспилотных авиационных системных элементов.	2	
	Конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем.	2	
	Практические занятия 21 Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2	
Самостоятельная работа: Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	4		
Самостоятельная работа: Оборудование для создания БПЛА самолетного типа Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования	4		
Раздел 2 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа.			
Тема 2.1 Техническая эксплуатация	Содержание учебного материала	40	ОК 1-9 ПК1.1-1.7
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.	2	

дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	2	
	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2	
	Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.	2	
	Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2	
	Организация регламентных работ.	2	
	Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	2	
	Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	2	
	Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	2	
	Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.	2	
	Порядок допуска работников к выполнению работ	2	
	Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2	
	Практические занятия 22 Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна	2	
	Практические занятия 23 Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств	2	
Самостоятельная работа: Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников.	4		

	Самостоятельная работа: Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	4	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	38	
Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, и контрольно-проверочной аппаратуры. станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2	ОК 1-9 ПК1.1-1.7
	Правила наладки измерительных приборов Основные правила и процедуры проведения 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.	2	
	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.	2	
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации	2	
	Причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	2	
	Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.	2	
	Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.	2	
	Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.	2	
	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, -станции внешнего пилота,	2	

	-систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.	2	
	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	2	
	Порядок допуска работников к выполнению работ.	2	
	Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2	
	Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.	2	
	Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах	2	
	Практические занятия24 Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	2	
	Практические занятия25 Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	2	
	Самостоятельная работа: Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
Промежуточная аттестация(экзамен)		18	
Учебная практика Виды работ		144	ОК 1-9 ПК1.1-1.7
1	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа	6	
2	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	6	
3	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	6	

4	Ознакомление с процедурами 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	6	
5	Ознакомление с процедурами 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	6	
6	Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	6	
7	Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;	6	
8	Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)	6	
9	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	
10	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	
11	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	6	
12	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	
13	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	
14	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур	6	
15	Цели и задачи, постановка полетной задачи	6	
16	Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал	6	
17	Определение технических возможностей и ограничений	6	
18	Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов.	6	
19	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	6	
20	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур	6	

21	Выполнение процедур 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	6		
22	Выполнение процедур 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	6		
23	Создание презентации по учебной практике	6		
24	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	6		
Промежуточная аттестация (экзамен)		12		
1	Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ	72	ОК 1-9 ПК1.1-1.7	
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6		
	2	Аэроразведка, Радиоразведка, теория, триангуляция		6
	3	Типы БПЛА. Многороторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости. Самолетные системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схемЛА.		6
	4	Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS.		6
	5	Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны.		6
	6	Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии		6
	7	Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования		6
	8	Метео- и аэрология. Аэрология рельефа.		6
	9	Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр.		6
	10	Правила зарядки, использования аккумуляторов		6
	11	Создание презентации по производственной практике		6
12	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике	6		

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Антимиров, В. М. Системы автоматического управления : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Антимиров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17174-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544987> (дата обращения: 27.04.2024).

Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542321> (дата обращения: 27.04.2024).

Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541222> (дата обращения: 27.04.2024).

Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539749> (дата обращения: 27.04.2024).

Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047> (дата обращения: 27.04.2024).

Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537078> (дата обращения: 27.04.2024).

Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544848> (дата обращения: 27.04.2024).

Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542814> (дата обращения: 27.04.2024).

Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537043> (дата обращения: 27.04.2024).

Вострокнутов, А. Л. Организация защиты населения и территорий. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 410 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14545-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537139> (дата обращения: 27.04.2024).

Масленников, А. Н. Управление воздушным движением : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Масленников, В. И. Мыльцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18669-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545310> (дата обращения: 27.04.2024).

Шатраков, Ю. Г. Организация обслуживания воздушного движения : учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин ; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 606 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17669-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540828> (дата обращения: 27.04.2024).

Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542321> (дата обращения: 27.04.2024).

Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 229 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539619> (дата обращения: 27.04.2024).

Интернет ресурсы:

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля.

- Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>

2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriyu> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с.—

8. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинетов конструкции беспилотных воздушных судов, автоматики и автоматического управления, тренажерный центр и учебные аэродромы, посадочные площадки

Кабинет технических средств на воздушном транспорте

Кабинет организации перевозочного процесса на воздушном транспорте

Кабинет организации сервисного обслуживания на воздушном транспорте

Кабинет организации транспортно-логистической деятельности на воздушном транспорте

- рабочее место преподавателя – 1 шт.;
- рабочие места по количеству обучающихся (стол – 13 шт., стул – 26 шт.);
- технические и прочие средства обучения (учебная доска, компьютер, экран (телевизор), веб-камера, принтер, точка доступа в интернет).

Лаборатория «Электротехники и электроники»

- рабочее место преподавателя – 1 шт.;
- рабочие места по количеству обучающихся (стол – 13 шт., стул – 26 шт.);
- Набор (6 шт.) инструментов для сборки, монтажа вычислительной техники компьютерных сетей и телекоммуникаций, контрольно-измерительное оборудование, (Отвертка диэлектрическая, Отвертка (фигурная, плоская); Плоскогубцы, комбинированные с изолирующими рукоятками, Плоскогубцы с удлиненными губками);
- Вольтметр (6 шт.;
- Амперметр (6 шт.);
- Ваттметр (6 шт.);
- Набор радиолюбителя (6 шт.);

- Провода (разного сечения) (30 м.);
- Осциллограф (1 шт.);
- LAN-кабель (50 м.);
- Разъем RG 45 (60 шт.);
- Wi-Fi роутер (3 шт.);
- Хаб (3 шт.);
- МФУ (1 шт.);
- Конструктор для программирования и сборки ЦУ Arduino UNO (1 шт.);
- Дрель электрическая (1 шт.);
- технические и прочие средства обучения (учебная доска, компьютер, экран (телевизор), веб-камера, принтер, точка доступа в интернет).

Лаборатория управления движением

Лаборатория автоматизированных систем управления

- рабочее место преподавателя – 1 шт.;
- рабочие места по количеству обучающихся (стол – 13 шт., стул – 26 шт.);
- - технические и прочие средства обучения (учебная доска, компьютер, экран (телевизор), веб-камера, принтер, точка доступа в интернет).
- Симулятор беспилотной авиационной системы, оборудованный:
- рабочим местом оператора беспилотного воздушного судна,
- рабочим местом инструктора
- Симулятор полетов FPV Drone Racing
- Беспилотный летательный аппарат Autel Robotics Evo II Dual 640T V2
- Беспилотный летательный аппарат Sirc F-11
- Беспилотный летательный аппарат DJI Mavic 3T (thermal)
- БПЛА самолетного типа Ку-7
- Подавитель сигналов БПЛА (ружьё) «Кентавр-501»
- БВС «Сибирячок» (СНК 220.000.00.00.00 РЭ)
- Комплект БВС «Сибирь-1» с камерой X30 (СНК 110.000.00.00.00 РЭ)
- Квадрокоптер BETA FPV Cetus Pro FPV kit

Общество с ограниченной ответственностью «Юнион Аддитив» г.

Ставрополь

Мастерская беспилотных летательных аппаратов
 Аэродром площадка «Русская»
 Аэродром
 Земли сельскохозяйственного назначения

"Ессентукский авиационный спортивный клуб Общероссийской общественно-государственной организации "Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России"

Аэродром

9. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа», по специальности 25.02.08. «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 -го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

10. Образовательные информационные технологии

При изучении ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа применяются следующие образовательные технологии.

Технология проблемного обучения - данная технология предполагает организацию под руководством преподавателя самостоятельной поисковой деятельности участия по решению учебных проблем. В ходе занятия студент должен не только увидеть проблему, но и определить пути её решения пошагово, в удобном для него темпе, с учётом уже известного. Решая проблему, студент должен контролировать траекторию продвижения к выводу, вносить коррективы, искать дополнительную информацию. Проблемный урок резко повышает мотивацию к обучению, особенно если проблема приближена к жизни.

Квест-технология - это педагогическая технология, основанная на системно-деятельностном и личностном подходах, сочетающая технологии проблемного, проектного и игрового обучения, с целью достижения определенных учебных целей и ориентированная на формирование познавательной активности и мотивации учащихся, развитие их, как активны участников педагогического процесса.

Кейс – технология – интерактивная технология обучения, направленная на

формирование у обучающихся знаний, умений, личностных качеств на основе анализа и решения реальной или смоделированной проблемной ситуации в контексте профессиональной деятельности, представленной в виде кейса. В основу кейс-технологии положена теория проблемного обучения.

ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) - использование на занятиях информационных ресурсов Интернета. Обучение в дистанционной форме, основанной на средствах информационных и коммуникационных технологий. Технология обеспечивает повышение эффективности учебного процесса, а также обеспечивает каждому школьнику участие в международных учебных, исследовательских проектах, телеконференциях, дискуссиях. Среди современных информационных средств обучения наиболее активно используемыми являются: электронная почта, чат, чат-форумы, блоги. Совокупностью технологий, одновременно использующих несколько информационных средств, являются мультимедиа.

Технология формирования ключевых компетентностей (метод проектов) - Метод проектов предполагает такую технологию организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные проблемы, а преподаватель организует сопровождение самостоятельной деятельности учащегося. Проблема должна быть всегда значима для обучающегося и завершаться созданием продукта. При осуществлении проектной деятельности изменяются функции участников процесса. Преподаватель – консультирует, мотивирует, фасилитирует, наблюдает, студента – выбирает (принимает решения), выстраивает систему взаимоотношений с людьми, оценивает. Этапы работы над проектом (поисковый, аналитический, практический, презентационный, контрольный) имеют свои особенности в зависимости от возраста учащегося и вида проекта. В основе проектирования лежат метапредметные и над предметные способы деятельности. Метод проектов, как и любой другой метод, может быть реализован с помощью различных средств обучения, в том числе и новых информационных технологий. Можно сказать, что метод проектов переживает сегодня второе рождение, так как открываются новые возможности для коммуникации, появляются новые

современные средства: компьютерные телекоммуникации, электронные базы данных, виртуальные: библиотеки, кафе, музеи, видео, мультимедийные средства, аудио- и видеоконференции и др. ^[9]

Технология развития критического мышления.

Цель технологии – обеспечить развитие критического мышления посредством интерактивного включения учащихся в образовательный процесс.

В основу технологии положен базовый дидактический цикл, состоящий из трёх этапов(стадий):

Первая стадия – «вызова», во время которой у учащихся активизируются имевшиеся ранее знания, пробуждается интерес к теме, определяются цели изучения предстоящего учебного материала.

Вторая стадия – «осмысления» - содержательная, в ходе которой и происходит непосредственная работа ученика с текстом, причём работа направленная осмысленная. При этом понятие «текст» трактуется весьма широко: это и письменный текст, и речь преподавателя, и видео материал.

Третья стадия – стадия «рефлексии» - размышления. На этом этапе студент формирует личностное отношение к тексту и фиксирует его или с помощью собственного текста, или своей позиции в дискуссии. Именно здесь происходит активное переосмысление собственных представлений с учётом вновь приобретённых знаний. Формы занятия по технологии критического мышления в отличаются от занятия в традиционном обучении.

Обучающиеся не сидят пассивно, слушая преподавателя, а становятся главными действующими лицами занятия. Тексту отводится приоритетная роль: его читают, пересказывают, анализируют, интерпретируют, сочиняют. Чрезвычайно важно уметь слушать и слышать другую точку зрения, понимать, что она тоже имеет право на существование. Роль преподавателя в основном координирующая. Популярным методом демонстрации процесса мышления является графическая организация материала.

Технология проектного обучения - цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно

приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

Изучение дисциплин ОП.08 Основы авиационной метеорологии. ОП.09. Основы аэродинамики и динамики полета, ОП.11. Безопасность полетов, ОП.15 Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования должно предшествовать освоению данного профессионального модуля.

11. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля(вида профессиональной деятельности)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Монтаж и пуско-наладка мехатронных систем		
<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: -основных типов конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа:станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); -двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. уметь организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа. практический опыт в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа</p>	<p>Практическая работа, Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена</p>	<p>Практическая работа, Экспертное наблюдение</p>

<p>ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.</p>	<p>оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p>	<p>Практическая работа, Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные Технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>	<p>Оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>		<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>

12. Методические рекомендации для обучающихся по освоению профессионального модуля

Методика преподавания материала ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа служащий совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом техникума в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по профессиональному модулю, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических

умений и приобретения навыков. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной основной образовательной программой по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.