

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 26.01.2024 16:44:07

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40c1b0d40e

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол №3
от 27.11.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО
Приморский ГАТУ
_____ А.Э. Комин
«27» ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины МДК.01.01

**КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ
САМОЛЕТНОГО ТИПА, СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ,
СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗА ПОЛЕТАМИ**

по специальности

среднего профессионального образования

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

форма обучения - очная

Уссурийск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (СПО), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 г. № 2 по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и учебным планом подготовки специалистов среднего звена, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

Программу составил:

Доцент:

Редкокашин А.А.

1.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» представляет собой дисциплину, относящуюся к дисциплинам профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем. Индекс по учебному плану – МДК.01.01

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.

1.3. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» является формирование у студентов соответствующих **общих компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

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.

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.5. 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 так же 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.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся должен:

уметь:

- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;

- управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;

- применять знания в области аэронавигации;

знать:

- основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) самолетного типа;
- летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов самолетного типа;
- основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна самолетного типа;
- правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;
- правила полетов;
- влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолётного типа в полете;
- связь человеческого фактора с безопасностью полётов;
- 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;
- соответствующие правила обслуживания воздушного движения;
- основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки (всего) обучающегося по образовательной программе – 388 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 312 часа, самостоятельная работа – 58.

1.5 Вариативная часть

Вариативная часть отсутствует.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	388
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	312
в том числе:	
-лекции	202
-практические занятия	110
Самостоятельная работа	58
ПАТТ	18
Итоговая аттестация: первый, третий семестр – зачет с оценкой второй семестр – экзамен	

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа студентов	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Управление беспилотными авиационными системами с воздушными судами самолётного типа		
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	4
	Основные понятия дисциплины. Охрана труда и техника безопасности. Общие сведения. Практические занятия Практическое занятие 1. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БПЛА. Самостоятельная работа	
Тема 1.2. Беспилотные летательные аппараты самолетного типа в РФ	Содержание учебного материала	6
	Беспилотные летательные аппараты самолетного типа в РФ Практические занятия Практическое занятие 2. Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа. Практическое занятие 3. Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа. Самостоятельная работа	
Тема 1.3. Основополагающие аспекты теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	Содержание учебного материала	22
	История развития беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Основы теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Опытнo-конструкторская разработка Компоненты, входящие в реализацию опытнo-конструкторской разработки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Схемы летательных аппаратов	

	<p>Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Подъемная сила и крыло. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт.</p> <p>Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих. Беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p>	
<p>Тема 1.4.</p> <p>Принципы полета и классификация летательных аппаратов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принципы полета</p> <p>Классификация принципов полета</p> <p>Аэродинамический принцип полета</p> <p>Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения</p> <p>Выбор и расчет оптимального принципа полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на местности</p> <p>Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора.</p> <p>Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения</p> <p>Анализ законодательной базы - Воздушного кодекса РФ.</p> <p>Нарушения и наказания.</p> <p>Регламент постановки на учет беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практические задания 4. Составление регламента технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ежемесячное. Годовое.</p> <p>Практические задания 5. Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения</p> <p>Практические задания 6. Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>32</p>

	Составление рекомендации по проведению: - предполетных мероприятий на территории полигона учебного заведения - полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения	
Тема 1.5. Элементы теории подобия	Содержание учебного материала Три теоремы теории подобия Применение для решения задач, касающихся функционирования беспилотников Понятие масштабных множителей и их связь с моделью беспилотника Масштабные множители (коэффициенты подобия) и задачи теории подобия Аэродинамическое моделирование Практические занятия Практические задания 7. Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора. Самостоятельная работа Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	16
Тема 1.6. Основы теории пограничного слоя	Содержание учебного материала Понятие о пограничном слое Понятие о пограничном слое, применение в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Отрыв течения в пограничном слое Использование понятия в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Управление пограничным слоем Практические занятия Практические занятия 8. Управление пограничным слоем на примере с беспилотным летательным аппаратом самолетного типа Практические занятия 9. Ознакомление с комплектом для проведения ремонта беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Практические занятия 10. Определение последовательности работ. Самостоятельная работа Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	22
Тема 1.7. Строение	Содержание учебного материала Компоненты, входящие в состав беспилотника.	58

<p>беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p>	<p>Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p> <p>Пропеллеры для БПЛА самолетного типа</p> <p>Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Их виды и материалы, аэродинамика и их балансировка.</p> <p>Аккумуляторы для БПЛА самолетного типа</p> <p>Параметры аккумулятора, подбор зарядного устройства, применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Несущие элементы БПЛА.</p> <p>Рама, материалы, применяемые при ее изготовлении для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Крыло и влияние формы крыла на полет</p> <p>Крыло и влияние формы крыла на время нахождения в воздухе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Видеооборудование для БПЛА</p> <p>Камеры, используемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Камеры для полета от первого лица, камеры для съемки.</p> <p>Инструменты, обеспечивающие получения стабилизированного фото и видео.</p> <p>Гиростабилизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных Летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Сенсоры и датчики для БПЛА</p> <p>Применение датчиков и сенсоров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Датчики, позволяющие определить угловую скорость</p> <p>Датчики угловой скорости и их применение для функционирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Ориентация по сторонам света.</p> <p>Цифровые компасы для ориентирования. _</p> <p>Их применение на модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практические занятия 11-12. Акселерометры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Сборка рамы для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p> <p>Установка навесного оборудования для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p>	
<p>Тема 1.8.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>32</p>

<p>Оценка состояния и положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в пространстве.</p>	<p>Понятие контрольного маневра. Применение контрольного маневра для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Оценка состояния путем обращения модели датчика беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Дискретно-непрерывный фильтра Калмана Вывод дискретно-непрерывного фильтра Калмана для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сглаживание данных GPS Оценка положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Бесколлекторные двигатели Бесколлекторные двигатели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Принцип работы двигателей внутреннего сгорания Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Сложная необходимая аппаратура на борту беспилотника Практические занятия Практические занятия 13. Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Практические занятия 14. Приемные и передаточные устройства на борту беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Самостоятельная работа Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p>	
<p>Тема 1.9. Программное обеспечение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p>	<p>Содержание учебного материала Программное обеспечение полетного контроллера Программное обеспечение полетного контроллера и разновидности прошивок Конфигурирование полетного контроллера Конфигурирование полетного контроллера для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере контроллера MultiWii Практические занятия Практические занятия 15. Тест и отладка прошитого контроллера Практические занятия 16. Проверка управляющего скетча беспилотных летательных аппаратов</p>	<p>16</p>

	самолетного типа на примере полетного контроллера MultiWii Самостоятельная работа Система глобального позиционирования как компонента беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	
Тема 1.10. Радиоаппаратура для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	Содержание учебного материала	22
	Полеты на малые расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на малые расстояния Полеты БПЛА самолетного типа на средние расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на средние расстояния Полеты на дальние расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на дальние дистанции Подключение двигателей Практические занятия Практические занятия 17. Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Практические занятия 18. Использование аэронавигационных карт. Самостоятельная работа Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	
Тема 1.11. Рабочее место моделиста	Содержание учебного материала	32
	Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Инструмент монтажный. Ремонтный инструмент. Крепежный инструмент. Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Оборудование для проведения точных замеров Измерительный инструмент. Штангенциркуль. Шкала нониус. Режущий инструмент. Виды. Правила проведения эффективных и безопасных работ с режущим инструментом. Создание неразъемного соединения. Виды разъемного соединения. Инструмент для работы с проводами. Пайка. Припой и флюсы.	

	<p>Основы безопасной работы с паяльными станциями.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практические занятия 19. Крепеж. Виды крепежа, используемые для сборки беспилотного летательного аппарата самолетного типа</p> <p>Практические занятия 20. Оборудование для создания БПЛА самолетного типа</p> <p>Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Оборудование для проведения точных замеров</p>	
<p>Тема 1.12.</p> <p>Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основы теории полета</p> <p>Теория полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p> <p>Симулятор. Калибровка</p> <p>Работа с симулятором, подключение и калибровка аппаратуры.</p> <p>Особенности анализа работы в симуляторе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Ошибки и неполадки.</p> <p>Предполетный контрольный список.</p> <p>Особенности чек-листа для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p> <p>Полеты на открытой местности.</p> <p>Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на полигоне вне помещения</p> <p>Использование аэронавигационной документации.</p> <p>Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.</p> <p>Классификация, назначение, беспилотных авиационных системных элементов.</p> <p>Конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практические занятия 21. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.</p> <p>Оборудование для создания БПЛА самолетного типа. Станки с числовым программным управлением.</p> <p>Изделия, применяемые для конструирования</p>	<p>36</p>
<p>Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа.</p>		

<p>Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.</p> <p>Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.</p> <p>Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.</p> <p>Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.</p> <p>Организация регламентных работ.</p> <p>Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.</p> <p>Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно- поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.</p> <p>Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.</p> <p>Порядок допуска работников к выполнению работ</p> <p>Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практические занятия 22. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна</p> <p>Практические занятия 23. Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников.</p> <p>Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно- поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.</p>	<p>36</p>
<p>Тема 2.2. Определение</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.</p>	<p>36</p>

<p>технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, и контрольно-проверочной аппаратуры, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p>	<p>Правила наладки измерительных приборов</p> <p>Основные правила и процедуры 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>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>Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации</p> <p>Причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.</p> <p>Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.</p> <p>Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.</p> <p>Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, -станции внешнего пилота, -систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.</p> <p>Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Порядок допуска работников к выполнению работ.</p> <p>Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</p> <p>Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.</p> <p>Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания</p>	
---	---	--

	<p>первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практические занятия 24. Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Практические занятия 25. Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	
ПАТТ		18
Всего:		388

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Биард, Р. У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика / Р. У. Биард, Т. У. МакЛэйн. — Москва : Техносфера, 2015. — 312 с. — ISBN 978-5-94836-393-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76159>— Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. – Текст: электронный.

2. Моисеев, В.С. Прикладная теория управления беспилотными летательными аппаратами / В.С. Моисеев. – Текст: электронный. – Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», 2013. – 768 с. - ISBN 978-5-906158-53-6. – URL: https://моисеев-бпла.рф/files/monography_1.pdf

Дополнительная литература

1. Антти, С. Беспилотники: автомобили, дроны, мультикоптеры / С. Антти. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-97060-662-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107894>— Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. – Текст: электронный.

2. Цифровые технологии для обследования состояния земель сельскохозяйственного назначения беспилотными летательными аппаратами / В. Я. Гольяпин, Н. П. Мишуков, В. Ф. Федоренко [и др.]; ФГБНУ "Росинформагротех". - Москва: ФГБНУ "Росинформагротех", 2020. - 88 с. - ISBN 978-5-7367-1575-6.

3.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 7 MS Windows 10	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Образовательная платформа LMS Moodle	Система управления образовательными электронными курсами и инструмент компьютерного тестирования.
Adobe Acrobat Reader Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Яндекс Браузер Mozilla Firefox Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

3.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморский государственный аграрно-технологический университет http://de.primacad.ru/

3.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Лаборатория информатики. 692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 2 № помещения 208, 46,8 кв.м.	Комплект оборудования рабочего места преподавателя. Комплект оборудования рабочих мест учащихся. Количество посадочных мест - 28. Комплект мебели учебной. Доска аудиторная маркерная в комплекте. Ноутбук, мультимедийный проектор и экран. Столы компьютерные. Компьютер- 13 шт. Учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д.8а, этаж 1, № помещения 113, 45,0 кв.м.	Комплект специальной учебной мебели. Количество посадочных мест - 26. Доска меловая. Мультимедийное оборудование: стационарного типа (проектор стационарный; экран настенный); переносного типа (Ноутбук)
Лаборатория информатики. 692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 2, № помещения 212, 45,6 кв.м.	Комплект оборудования рабочего места преподавателя. Комплект оборудования рабочих мест учащихся: персональные учебные компьютеры- 12шт. с выходом в Internet, доступом в электронную информационно-образовательную среду Приморский ГАТУ, доступом в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт». Количество посадочных мест – 12. Доска аудиторная маркерная в комплекте. Мультимедийное оборудование: экран на штативе, мультимедийный проектор, персональный компьютер. Симулятор рабочего места оператора беспилотного

	<p>воздушного судна- внешнего пилота. Станция внешнего пилота.</p> <p>Беспилотные воздушные суда. Технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв.м.</p>	<p>Количество посадочных мест - 42.</p> <p>Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт, мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».</p>

4 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем / сост: А.А. Редкокашин ФГБОУ ВО ПГАТУ. Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2023. – 38 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru/>

6 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

6.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа

в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

6.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.