

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Эксплуатации и технического сервиса



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Титученко А.А.
Протокол от 14.05.2026 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«БЕСПИЛОТНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Заведующий кафедрой, кафедра эксплуатации и
технического сервиса Труфляк Е.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Эксплуатации и технического сервиса	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Труфляк Е.В.	Согласовано	06.04.2026, № 9
2	Факультет механизации	Председатель методической комиссии/совет а	Соколенко О.Н.	Согласовано	14.05.2026, № 9
3	Тракторов, автомобилей и технической механики	Руководитель образовательно й программы	Курасов В.С.	Согласовано	14.05.2026, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний по беспилотным техническим средствам.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение методов дистанционного зондирования земли;
- изучение устройства беспилотных летательных аппаратов Phantom 4 Pro, Mavic 2 Enterprise; сельскохозяйственных дронов Agras T10 и T40, Joyance и наземного беспилотного сельскохозяйственного средства R150;
- рассмотрение функциональных возможностей беспилотных летательных аппаратов при проведении мониторинга полей и обработке возделываемых культур.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

ПК-П1.1 Знает технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

ПК-П1.1/Зн2

ПК-П1.1/Зн3 Знает технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

ПК-П1.1/Ум2 Умеет составлять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Организация взаимодействия работников оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) и распределения между ними полномочий по учету, хранению и обслуживанию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

ПК-П1.1/Нв2 Владеет технологической документацией для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

ПК-П1.2 Умеет применять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Знать принципы применения технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Умеет применять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Владеет навыками применения технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

ПК-П1.3 Владеет навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Знать:

ПК-П1.3/Зн1 Знает принципы разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Уметь:

ПК-П1.3/Ум1 Умеет разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

Владеть:

ПК-П1.3/Нв1 Владеет навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств апк и их технологического оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Беспилотные технические средства» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

Шестой семестр	72	2	37	1		16	20	35	Зачет
Всего	72	2	37	1		16	20	35	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Дистанционное зондирование земли.	10		2	4	4	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 1.1. Дистанционное зондирование земли.	10		2	4	4	ПК-П1.3
Раздел 2. Беспилотный летательный аппарат PHANTOM 4 PRO.	8		2	2	4	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 2.1. Беспилотный летательный аппарат PHANTOM 4 PRO.	8		2	2	4	
Раздел 3. Беспилотный летательный аппарат MAVIC 2 ENTERPRISE.	8		2	2	4	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 3.1. Беспилотный летательный аппарат MAVIC 2 ENTERPRISE.	8		2	2	4	
Раздел 4. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T10.	8		2	2	4	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 4.1. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T10.	8		2	2	4	
Раздел 5. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T40.	8		2	2	4	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 5.1. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T40.	8		2	2	4	
Раздел 6. Сельскохозяйственный дрон JOYANCE.	8		2	2	4	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 6.1. Сельскохозяйственный дрон JOYANCE.	8		2	2	4	
Раздел 7. Наземное беспилотное сельскохозяйственное средство R150.	8		2	2	4	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3

Тема 7.1. Наземное беспилотное сельскохозяйственное средство R150.	8		2	2	4	
Раздел 8. Экономическая эффективность.	13		2	4	7	ПК-П1.1 ПК-П1.2
Тема 8.1. Экономическая эффективность.	13		2	4	7	ПК-П1.3
Раздел 9. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П1.1 ПК-П1.2
Тема 9.1. Зачёт	1	1				ПК-П1.3
Итого	72	1	16	20	35	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Дистанционное зондирование земли.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 1.1. Дистанционное зондирование земли.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Дистанционное зондирование земли.

Раздел 2. Беспилотный летательный аппарат PHANTOM 4 PRO.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 2.1. Беспилотный летательный аппарат PHANTOM 4 PRO.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Беспилотный летательный аппарат PHANTOM 4 PRO: - конструкция; - управление; - применение.

Раздел 3. Беспилотный летательный аппарат MAVIC 2 ENTERPRISE.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 3.1. Беспилотный летательный аппарат MAVIC 2 ENTERPRISE.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Беспилотный летательный аппарат MAVIC 2 ENTERPRISE: - конструкция; - управление; - применение.

Раздел 4. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T10.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 4.1. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T10.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Сельскохозяйственный дрон AGRAS T10: - конструкция; - управление; - применение.

Раздел 5. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T40.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 5.1. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T40.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Сельскохозяйственный дрон AGRAS T40: - конструкция; - управление; - применение.

Раздел 6. Сельскохозяйственный дрон JOYANCE.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 6.1. Сельскохозяйственный дрон JOYANCE.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Сельскохозяйственный дрон JOYANCE: - конструкция; - управление; - применение.

Раздел 7. Наземное беспилотное сельскохозяйственное средство R150.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 7.1. Наземное беспилотное сельскохозяйственное средство R150.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Наземное беспилотное сельскохозяйственное средство R150: - конструкция; - управление; - применение.

Раздел 8. Экономическая эффективность.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Тема 8.1. Экономическая эффективность.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Экономическая эффективность при применении беспилотных летательных технических средств, используемых в сельском хозяйстве.

Раздел 9. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 9.1. Зачёт

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Дистанционное зондирование земли.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Применение дистанционного зондирования в сельском хозяйстве классифицируют в зависимости от типа платформы для установки датчиков:

Спутниковые, беспилотные (авиационные) и наземные спутниковые и наземные наземные и подземные

2. Спутники используются в сельском хозяйстве для получения изображений с:

А) 1970-х гг.

Б) 1980-х гг.

В) 1990-х гг.

3. Ортофотоплан является разновидностью плана:

А) местности

Б) здания

В) полета

4. Электронные карты полей бывают:

А) растровыми и векторными

Б) экранные и не экранные

В) растровыми и не растровыми

5. Коэффициент отражения это...

Отношение отраженного света к падающему свету в процентах
отношение падающего света к отраженному свету в процентах
произведение отраженного света к падающему свету

6. Система картирования урожайности это ...

Аппаратно-программная система, измеряющая и фиксирующая объем и влажность зерна, собранного с каждой единицы площади поля

аппаратно-программная система, измеряющая и фиксирующая скорость движения комбайна

аппаратно-программная система, измеряющая и фиксирующая влажность почвы

Раздел 2. Беспилотный летательный аппарат PHANTOM 4 PRO.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Беспилотные летательные аппараты (без учета аэростатического показателя) делятся по основным типам:

Многороторный (мультироторный, вертолетного типа), с неподвижным крылом (самолетного типа) и гибридный

многороторный (мультироторный, вертолетного типа)

с неподвижным крылом (самолетного типа) и гибридный

гибридный

2. Бикоптеры

А) 2 ротора

б) 3 ротора

в) 4 ротора

3. Трикоптер

А) 2 ротора

б) 3 ротора

в) 4 ротора

4. Квадрокоптер

А) 2 ротора

б) 3 ротора

в) 4 ротора

5. Гексакоптер

А) 2 ротора

б) 4 ротора

в) 6 роторов

6. Октокоптер

А) 4 ротора

б) 6 роторов

в) 8 роторов

Раздел 3. Беспилотный летательный аппарат MAVIC 2 ENTERPRISE.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Компьютерное стереозрение предполагает извлечение...

3D-информации из цифровых изображений

2D-информации из цифровых изображений

2D-информации из растровых изображений

2. ЛИДАР (транслитерация LIDAR, англ. Light Identification Detection and Ranging) осуществляет...

Световое обнаружение и определение дальности

картирование урожайности

определение мониторинга транспорта

3. Первым шагом на пути «точного земледелия» является...

Создание электронных карт полей и прилегающей местности

картирование урожайности
создание карт электропроводности почв

4. Индикаторы PHANTOM 4 PRO состояния отображают системный статус

- А) полетного ...
- б) контроллера
- в) расстояния

5. Включение питания БПЛА первым коротким нажатием, вторым ...

- А) длинным
- б) коротким
- в) коротким и длинным

6. Включение пульта БПЛА первым коротким нажатием, вторым ...

- А) длинным
- б) коротким
- в) коротким и длинным

Раздел 4. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T10.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Для запуска БПЛА свести две ручки управления по диагонали ...

- А) вниз
- б) вверх
- в) вбок

2. Для управления полетом БПЛА используются:

- А) левая и правая ручки управления
- б) левая
- в) правая

3. DJI Mavic 2 Enterprise оснащен системой обзора во всех направлениях и инфракрасными:

- А) датчиками
- б) контроллерами
- в) катушками

4. Mavic 2 Enterprise Dual оснащен ...

Камерой с 3-осевым стабилизатором, длинноволновой инфракрасной тепловизионной и стандартной камерой
камерой с 3-осевым стабилизатором
длинноволновой инфракрасной тепловизионной камерой
стандартной камерой

5. DJI Agras T10 имеет складывающийся с четырех сторон корпус, быстросъемный бак и

- А) аккумулятор
- б) мотовило
- в) лемех

6. Система распыления DJI Agras T10 оснащена ...-литровым баком, четырьмя опрыскивателями и двухканальным электромагнитным расходомером, обеспечивающим равномерную и точную обработку

- А) 10
- б) 15
- в) 20

Раздел 5. Сельскохозяйственный дрон AGRAS T40.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. При взлете AGRAS T40 оператор должен находиться на расстоянии не менее ... м от дрона

- А) 10
- б) 20
- в) 30

2. Управление БПЛА осуществляется:

Левый джойстик отвечает за перемещение вверх или вниз, движение джойстика влево или вправо позволяет осуществить горизонтальный поворот
левый джойстик отвечает за перемещение вверх
левый джойстик отвечает за перемещение вниз
движение джойстика влево позволяет осуществить горизонтальный поворот

3. Включение питания БПЛА первым коротким нажатием, вторым ...

- А) длинным
- б) коротким
- в) коротким и длинным

4. Остановка беспилотного аппарата производится путем:

Посадки на землю и выключением двигателей
посадки на землю
выключением двигателей
выключением двигателей и посадки на землю

Раздел 6. Сельскохозяйственный дрон JOYANCE.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Дрон Joyance – это мультикоптер с ... питанием

- А) батарейным
- б) бензиновым
- в) газовым

2. Для калибровки дрона Joyance необходимо повернуть дрон по часовой стрелке горизонтально и вертикально примерно на ... градусов

- А) 360
- б) 180
- в) 90

3. Управление БПЛА осуществляется:

Левый джойстик отвечает за перемещение вверх или вниз, движение джойстика влево или вправо позволяет осуществить горизонтальный поворот
левый джойстик отвечает за перемещение вверх
левый джойстик отвечает за перемещение вниз
движение джойстика влево позволяет осуществить горизонтальный поворот

4. Остановка беспилотного аппарата производится путем:

- А) посадки на землю и выключением двигателей
- б) выключением двигателей
- в) выключением двигателей и посадки на землю

Раздел 7. Наземное беспилотное сельскохозяйственное средство R150.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. XAG R150 – это ... беспилотное сельскохозяйственное техническое средство с гибкой модульной конструкцией

- А) наземное
- б) воздушное
- в) надводное

2. Короткое нажатие кнопки вперед/назад на пульте XAG R150 для управления

- А) беспилотным транспортным средством ...
- б) вперед/назад

в) налево/направо

3. Короткое нажатие кнопки налево/направо на пульте XAG R150 для управления

А) беспилотным устройством ...

б) вперед

в) назад

4. Короткое нажатие кнопки «+» – для ... скорости передачи

А) увеличения

б) уменьшения

в) увеличения и уменьшения

Раздел 8. Экономическая эффективность.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Применение технологий точного земледелия требует дополнительных затрат на:

Сбор и мониторинг данных, специальную технику

покупку семян

приобретение удобрений

2. Дополнительные затраты при использовании параллельного вождения:

Автоматическая система управления, исполнительная карта, программное обеспечение,

затраты на обучение персонала

затраты на обучение персонала

автоматическая система управления

3. Эффект от использования параллельного вождения:

Экономия времени, экономия топлива, водитель может выполнять другие задачи, повышение общей производительности и качества работы

экономия времени

экономия топлива

4. Дополнительные затраты при использовании дифференцированного посева:

Почвенные карты, сеялка для дифференцированного посева, системы DGPS/RTK

почвенные карты

сеялка для дифференцированного посева

5. Эффект от использования дифференцированного посева:

Повышение урожайности за счет лучшего распределения семян, снижение затрат на семена

повышение урожайности за счет лучшего распределения семян

снижение затрат на семена

6. Эффект при управлении информацией в сельскохозяйственном производстве:

Сокращение времени и затрат на поиск рабочей силы, повышение качества полученных данных

сокращение времени и затрат на поиск рабочей силы

повышение качества полученных данных

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Начало внедрения точного земледелия (Япония, США, европейские страны):

А) 80-е гг. XX в.

б) 90-е гг. XX в.

в) 2000-е гг

2. Запуск навигационных спутников в России:

А) 1970–1985 гг.

б) 1985–1990 гг.

в) 1990–1995 гг.

3. Основой цифрового сельского хозяйства являются ...

Модели сквозных процессов производства и сбыта сельскохозяйственной продукции
классические модели производства и сбыта сельскохозяйственной продукции
модели, не связанных между собой процессов производства и сбыта сельскохозяйственной продукции

4. Спутники используются в сельском хозяйстве для получения изображений с:

- А) 1970-х гг.
- б) 1980-х гг.
- в) 1990-х гг.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Шестой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3

Вопросы/Задания:

1. Беспилотная авиационная система (БАС) – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя

Одного или нескольких беспилотных воздушных судов
одного беспилотных воздушного судна
нескольких беспилотных воздушных судов

2. Компьютерное стереозрение предполагает извлечение...

- А) 3D-информации из цифровых изображений
- б) 2D-информации из цифровых изображений
- в) 2D-информации из растровых изображений

3. Геоинформационная система (ГИС) –

Класс программных систем, связанных с вводом, обработкой, хранением и отображением пространственных данных
совокупность всех компонентов мобильного робота
научно-техническая дисциплина, занимающаяся определением формы, размеров, положения и иных характеристик объектов по их изображениям

4. ISOBUS:

Международный язык и технологии передачи данных
коэффициент восстановления
класс программных систем

5. Робот BoniRob значительно облегчает работу растениеводов, собирает...

При помощи специальных камер и датчиков данные об отдельных растениях и создает большую статистическую базу
зерно
почву

6. Основой цифрового сельского хозяйства являются ...

Модели сквозных процессов производства и сбыта сельскохозяйственной продукции
классические модели производства и сбыта сельскохозяйственной продукции
модели, не связанных между собой процессов производства и сбыта сельскохозяйственной продукции

7. ЛИДАР (транслитерация LIDAR, англ. Light Identification Detection and Ranging) осуществляет...

- А) световое обнаружение и определение дальности
- б) картирование урожайности
- в) определение мониторинга транспорта

8. Промышленное производство электроники получила в

- А) 70-х гг. XX столетия
- б) 80-х гг. XX столетия

в) 90-х гг. XX столетия

9. Навигационные приборы GPS/ГЛОНАСС обеспечивают окупаемость вложенных средств агрегата и снижение затрат труда за счет:

Полного использования рабочей ширины захвата агрегата и увеличения времени работы за сутки

повышение комфортности рабочего места механизатора

выполнение работы независимо от метеоусловий

10. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) в общем случае – это летательный аппарат:

А) без экипажа на борту

б) с экипажем на борту

в) с ограниченным количеством экипажа на борту

11. Принципиально известны два варианта конструкции БПЛА:

А) с фиксированным и вращающимся крылом

б) с крылом и без крыла

в) с шарнирным и не шарнирным крылом

12. Беспилотники с фиксированным крылом (самолетного типа) состоят из:

А) жесткого крыла

б) мягкого крыла

в) вращающегося крыла

13. Ортофотоплан является разновидностью плана:

А) местности

б) здания

в) полета

14. Коэффициент отражения это...

Отношение отраженного света к падающему свету в процентах

отношение падающего света к отраженному свету в процентах

произведение отраженного света к падающему свету

15. Электронные карты полей бывают:

А) растровыми и векторными

б) экранные и не экранные

в) растровыми и не растровыми

16. Беспилотные летательные аппараты (без учета аэростатического показателя) по основным типам:

Многороторный (мультироторный, вертолетного типа), с неподвижным крылом (самолетного типа) и гибридный

многороторный (мультироторный, вертолетного типа) с неподвижным крылом (самолетного типа) и гибридный

гибридный

17. Особенность эксплуатации интеллектуальной («умной») машины состоит в том, что она должна достигать поставленной цели в условиях...

А) неопределенности и изменчивости

б) определенности и отсутствия изменчивости

в) определенности и изменчивости

18. Бикоптеры:

А) 2 ротора

б) 3 ротора

в) 4 ротора

19. Трикоптер:

А) 3 ротора

б) 2 ротора

в) 4 ротора

20. Квадрокоптер:

- А) 4 ротора
- б) 3 ротора
- в) 2 ротора

21. Гексакоптер:

- А) 3 роторов
- б) 6 ротора
- в) 2 ротора

22. Октокоптер:

- А) 6 роторов
- б) 5 ротора
- в) 8 ротора

23. Камеры RGB измеряют ... в красном, зеленом и синем спектрах и предоставляют пользователям видимое изображение

- А) коэффициент отражения
- б) коэффициент выражения
- в) коэффициент зависания

24. Тепловизионные камеры – измеряют энергию, излучаемую объектом на длине волны, соответствующей ... его поверхности

- А) температуре
- б) давлению
- в) напряжению

25. Индикаторы PHANTOM 4 PRO состояния отображают системный статус полетного ...

- А) контроллера
- б) расстояния
- в) давления

26. Включение питания БПЛА первым коротким нажатием, вторым ...

- А) длинным
- б) коротким
- в) коротким и длинным

27. Включение пульта БПЛА первым коротким нажатием, вторым ...

- А) длинным
- б) коротким
- в) длинным и коротким

28. Для запуска БПЛА свести две ручки управления по диагонали ...

- А) вниз
- б) вверх
- в) вбок

29. Для управления полетом БПЛА используются:

- А) левая и правая ручки управления
- б) правая
- в) левая, средняя, правая ручки управления

30. DJI Mavic 2 Enterprise оснащен системой обзора во всех направлениях и инфракрасными:

- А) датчиками
- б) контроллерами
- в) пропеллерами

31. Mavic 2 Enterprise Dual оснащен ...

Камерой с 3-осевым стабилизатором, длинноволновой инфракрасной тепловизионной и стандартной камерой
камерой с 3-осевым стабилизатором

длинноволновой инфракрасной тепловизионной камерой
стандартной камерой

32. Управление БПЛА осуществляется:

Левый джойстик отвечает за перемещение вверх или вниз, движение джойстика влево или вправо позволяет осуществить горизонтальный поворот
левый джойстик отвечает за перемещение вверх
левый джойстик отвечает за перемещение вниз
движение джойстика влево позволяет осуществить горизонтальный поворот

33. Остановка беспилотного аппарата производится путем:

- А) посадки на землю и выключением двигателей
- б) выключением двигателей
- в) выключением двигателей и посадки на землю

34. DJI Agras T10 имеет складывающийся с четырех сторон корпус, быстросъемный бак и ...

- А) аккумулятор
- б) мотовило
- в) лемех

35. При взлете AGRAS T40 оператор должен находиться на расстоянии не менее ... м от дрона

- А) 20
- б) 30
- в) 10

36. Дрон Joyance – это мультикоптер с ... питанием

- А) батарейным
- б) бензиновым
- в) газовым

37. Короткое нажатие кнопки «+» – для ... скорости передачи

- А) увеличения
- б) уменьшения
- в) увеличения и уменьшения

38. Короткое нажатие кнопки «-» – для ... скорости передачи беспилотных транспортных средств

- А) снижения
- б) уменьшения
- в) увеличения и уменьшения

39. On-line:

Одноэтапные подходы, или подходы с принятием решений в реальном масштабе времени, или сенсорные подходы
одноэтапные подходы
двухэтапные подходы

40. Off-line:

Двухэтапные подходы, или подходы на основе картирования
одноэтапные подходы, или подходы с принятием решений в реальном масштабе времени, или сенсорные подходы
одноэтапные подходы

41. BeiDou:

Китайская национальная навигационная система
Европейская национальная навигационная система
Американская национальная навигационная система

42. DGPS (differential global positioning system):

Дифференциальная система глобального позиционирования
нормализованный относительный индекс растительности

коэффициент восстановления

43. Galileo:

Европейская глобальная навигационная спутниковая система

Китайская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

44. ГЛОНАСС (Global Navigation Satellite System):

Российская глобальная система спутниковой навигации

Китайская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

45. GPS (Global Positioning System):

Система глобального позиционирования, разработанная Министерством обороны США

Китайская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

46. ISOBUS:

Международный язык и технологии передачи данных – так называемый протокол обмена данными между агрегатами, тракторами и ПК

коэффициент восстановления

класс программных систем

47. Мобильный робот –

Робот, способный передвигаться под своим собственным управлением

робот, не способный передвигаться под своим собственным управлением

робот, не способный выполнять поставленные задачи

48. Мобильная платформа –

Совокупность всех компонентов мобильного робота, обеспечивающих его передвижение

совокупность всех компонентов мобильного робота, не обеспечивающих его передвижение

робот, не способный выполнять поставленные задачи

49. Различают автопилоты с...

Гидравлическим и электрическим исполнительным механизмом

механическим и электрическим исполнительным механизмом

механическим и ручным исполнительным механизмом

50. Весь рынок робототехники делится на два класса:

А) промышленная и сервисная

б) бытовая и не бытовая

в) сельскохозяйственная и не сельскохозяйственная

51. Сервисная робототехника подразделяется на:

А) персональную и профессиональную

б) не персональную и не профессиональную

в) растровую и векторную

52. Беспилотники с вертикальным взлетом и посадкой можно классифицировать по:

Количеству двигателей, собственной массе, полезной нагрузке, параметрам и продолжительности полетов

количеству двигателей, собственной массе

количеству двигателей, собственной массе, полезной нагрузке

53. Применение БПЛА в сельском хозяйстве позволяет осуществлять...

Видеоконтроль над территорией полета на высотах от нескольких сантиметров до нескольких сотен метров в реальном режиме времени и одновременно производить фиксацию на видео и фото

только видеоконтроль территории полета

только фото контроль территории полета

54. Технология мультисенсорной фотосъемки использует...

Полосы зеленого, красного, синего и инфракрасного диапазонов для захвата видимых и невидимых изображений культур и иной растительности

полосы желтого, оранжевого, черного и инфракрасного диапазонов
растровые изображения

55. Компьютерное стереозрение...

Предполагает извлечение 3D-информации из цифровых изображений аналогично цифровой камере с зарядовой связью
предполагает извлечение 2D-информации из цифровых изображений
совокупность всех компонентов мобильного робота, не обеспечивающих его передвижение

56. Электронные карты полей бывают:

- А) растровыми и векторными
- б) экранные и не экранные
- в) растровыми и не растровыми

57. Электронные схемы полей создаются следующими способами:

Объездом по периметру поля с навигационным оборудованием; обрисовкой контуров полей по космоснимку или по результатам облета дроном
считыванием контуров полей с бортовых терминалов сельхозтехники и комбинированный метод
объездом по периметру поля с навигационным оборудованием
по результатам облета дроном

58. Автопилот – автоматизированная система, производящая управление...

Рулевым колесом трактора или самоходной сельскохозяйственной машины при его движении по заданной траектории, в том числе с использованием географической навигационной системы
двигателем трактора или самоходной сельскохозяйственной машины
мостом трактора или самоходной сельскохозяйственной машины

59. Различают автопилоты с...

Гидравлическим и электрическим исполнительным механизмом
механическим и электрическим исполнительным механизмом
механическим и ручным исполнительным механизмом

60. На АО «Петербургский тракторный завод» разработками в области роботизации и автопилотирования занимались еще в...

- А) 80-х гг. прошлого столетия
- б) 90-х гг. прошлого столетия
- в) 2000 гг.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Труфляк Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве: учебное пособие для вузов / Труфляк Е. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 84 с. - 978-5-507-51493-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/450731.jpg> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке
2. ТРУФЛЯК Е. В. Спутниковый мониторинг технических средств: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В., Таркинский В. Е., Петухов Д. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 89 с. - 978-5-907906-79-2. - Текст: непосредственный.
3. ТРУФЛЯК Е. В. Беспилотные технические средства: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В., Таркинский В. Е.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 95 с. - 978-5-907817-77-7. - Текст: непосредственный.
4. ТРУФЛЯК Е. В. Беспилотные летательные аппараты: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2025. - 132 с. - 978-5-907976-57-3. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ТРУФЛЯК Е. В. Каталог цифровых сервисов в АПК: метод. рекомендации / ТРУФЛЯК Е. В., Мостовая А. С., Труфляк И. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2026. - 56 с. - Текст: непосредственный.
2. ТРУФЛЯК Е. В. Каталог агродронов: метод. рекомендации / ТРУФЛЯК Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2026. - 86 с. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.kubtest.ru> - "Кубанский центр сертификации и экспертизы "Кубань-Тест"
2. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
4. <http://elibrary.ru> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лекционный зал

212мх

Проектор Epson EH-TW650, белый с креплением и кабелем HDMI - 0 шт.
Сплит-система RODA RS/RU-A12F - 0 шт.

Лаборатория

334мх

вибратор ИВ 99Е - 1 шт.
прибор балансировочный ДБ-50 - 1 шт.
прибор ДП-12А - 1 шт.
прибор ТМ-111/2 - 1 шт.
прибор ТММ-1А - 1 шт.
прибор ТММ-2А - 1 шт.
прибор ТММ-33 - 1 шт.
прибор ТММ-39 - 1 шт.
прибор ТММ-42 - 1 шт.
прибор ТММ-7 - 1 шт.
прибор ТММ-7М - 1 шт.
прибор ТС-390 - 1 шт.

350мх

Моноблок Lenovo CU Series - 1 шт.
Проектор EPSON EH-TW740, белый - 1 шт.
Сплит-система LS-H09KFE2/LU-H09KFE2 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество

зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие

адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Беспилотные технические средства" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.