

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

Экономический факультет
Эксплуатации и технического сервиса



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Тюпаков К.Э.
17.05.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В АПК»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 38.04.02 Менеджмент

Направленность (профиль) подготовки: Аграрный менеджмент

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 2 года 5 месяца(-ев)

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

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра эксплуатации и технического сервиса
Артемов В.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 38.04.02 Менеджмент, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №952, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Бизнес-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 25.09.2018 № 592н; "Специалист по процессному управлению", утвержден приказом Минтруда России от 17.04.2018 № 248н; "Специалист по управлению рисками", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2018 № 564н; "Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 577н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний по системам точного земледелия и интеллектуальным техническим средствам АПК

Задачи изучения дисциплины:

- изучение интеллектуальных технических средства в АПК;
- изучение принципов дистанционного зондирования земли;
- изучение систем параллельного вождения;
- освоение дифференцированных технологий;
- изучение принципов использования сенсорных датчиков в точном земледелии;
- рассмотрение использования робототехники в сельском хозяйстве.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П8 Способен использовать отраслевые информационно-компьютерные технологии для эффективного управления технологическими процессами и производственной деятельностью в АПК

ПК-П8.2 Использует современные приемы цифровизации при переходе на эффективные инновационные агротехнологии

Знать:

ПК-П8.2/Зн1 Знает содержание и особенности цифровизации управленческих и производственных процессов в сельском хозяйстве

Уметь:

ПК-П8.2/Ум1 Умеет оценивать эффективность внедрения элементов цифровизации в сельское хозяйство

Владеть:

ПК-П8.2/Нв1 Владеет навыками использования современных приемов цифровизации при переходе на эффективные инновационные агротехнологии

ПК-П8.3 Обладает знаниями и умениями применения интеллектуальных технических средств в АПК

Знать:

ПК-П8.3/Зн1 Знает основные виды интеллектуальных технических средств в АПК и особенности их использования в производстве сельскохозяйственной продукции

Уметь:

ПК-П8.3/Ум1 Умеет оценивать эффективность внедрения интеллектуальных технических средств в производство сельскохозяйственной продукции

Владеть:

ПК-П8.3/Нв1 Владеет навыками эффективного применения интеллектуальных технических средств в АПК

ПК-П11 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач в области АПК

ПК-П11.1 Работает с цифровыми средствами поиска, запоминания, анализа и передачи информации при решении задач в области АПК

Знать:

ПК-П11.1/Зн1 Знает основные цифровые средства поиска, запоминания, анализа и передачи информации

Уметь:

ПК-П11.1/Ум1 Умеет осуществлять поиск, запоминание, анализ и передачу информации с использованием цифровых средств

Владеть:

ПК-П11.1/Нв1 Владеет навыками поиска, запоминания, анализа и передачи информации с использованием цифровых средств при решении задач в области АПК

ПК-П11.2 Использует алгоритмы обработки данных, получаемых из различных источников

Знать:

ПК-П11.2/Зн1 Знает особенности использования алгоритмов обработки данных, получаемых из различных источников

Уметь:

ПК-П11.2/Ум1 Умеет обрабатывать с помощью компьютерных алгоритмов данные, получаемых из различных источников

Владеть:

ПК-П11.2/Нв1 Владеет навыками использования алгоритмы обработки данных, получаемых из различных источников

ПК-П11.3 Обладает знаниями и умениями критического анализа и использования собранной информации для принятия эффективных управленческих решений в области АПК

Знать:

ПК-П11.3/Зн1 Знает содержание и особенности критического анализа информации для принятия эффективных управленческих решений

Уметь:

ПК-П11.3/Ум1 Умеет анализировать информацию при принятии управленческих решений

Владеть:

ПК-П11.3/Нв1 Владеет навыками критического анализа и использования информации для принятия эффективных управленческих решений в сфере управления АПК

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Интеллектуальные технические средства в АПК» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 3, Заочная форма обучения - 3.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	72	2	13	1	4	2	6	59	Зачет (4) Контрольная работа
Всего	72	2	13	1	4	2	6	59	

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	72	2	27	1		10	16	45	Зачет
Всего	72	2	27	1		10	16	45	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Интеллектуальные технические средства в АПК	14		2		12	ПК-П8.2 ПК-П8.3

Тема 1.1. Интеллектуальные технические средства в АПК	14		2		12	ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 2. Дистанционное зондирование земли	13			2	11	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Тема 2.1. Дистанционное зондирование земли	13			2	11	ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 3. Системы параллельного вождения	14			2	12	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Тема 3.1. Системы параллельного вождения	14			2	12	ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 4. Дифференцированные технологии	14			2	12	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Тема 4.1. Дифференцированные технологии	14			2	12	ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 5. Робототехника	12				12	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Тема 5.1. Робототехника	12				12	ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 6. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Тема 6.1. Зачёт	1	1				ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Итого	68	1	2	6	59	

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Интеллектуальные технические средства в АПК	7		2		5	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Тема 1.1. Интеллектуальные технические средства в АПК	7		2		5	ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 2. Дистанционное зондирование земли	14		2	2	10	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Тема 2.1. Дистанционное зондирование земли	14		2	2	10	ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 3. Системы параллельного вождения	18		2	6	10	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1

Тема 3.1. Системы параллельного вождения	18		2	6	10	ПК-П11.1 ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 4. Дифференцированные технологии	18		2	6	10	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1
Тема 4.1. Дифференцированные технологии	18		2	6	10	ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 5. Робототехника	14		2	2	10	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1
Тема 5.1. Робототехника	14		2	2	10	ПК-П11.2 ПК-П11.3
Раздел 6. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П11.1
Тема 6.1. Зачёт	1	1				ПК-П11.2 ПК-П11.3
Итого	72	1	10	16	45	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Интеллектуальные технические средства в АПК

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 1.1. Интеллектуальные технические средства в АПК

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

1. Структура цифрового АПК.
2. Эволюция процессов механизации и автоматизации.
3. Структура точного земледелия с использованием интеллектуальных технических средств.
4. Интеллектуальные технические средства в точном земледелии.
5. Структура точного животноводства с использованием интеллектуальных технических средств.
6. Интеллектуальные технические средства в точном животноводстве.

Раздел 2. Дистанционное зондирование земли

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 2.1. Дистанционное зондирование земли

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

1. Классификация дистанционного зондирования полей в с.-х.
2. Спутниковые системы.
3. Беспилотные системы.
4. Наземные системы.

Раздел 3. Системы параллельного вождения

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 3.1. Системы параллельного вождения

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

1. Системы параллельного вождения.
2. Системы автоматического вождения.

Раздел 4. Дифференцированные технологии

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 4.1. Дифференцированные технологии

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

1. Дифференцированная обработка почвы.
2. Дифференцированное внесение основного удобрения.
3. Дифференцированный посев.
4. Дифференцированное внесение азотных удобрений.
5. Дифференцированное опрыскивание.
6. Дифференцированное орошение.

Раздел 5. Робототехника

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 5.1. Робототехника

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

1. Роботизированные системы в сельском хозяйстве.
2. Роботизированные тракторы.
3. Роботизированные системы и платформы.

Раздел 6. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 6.1. Зачёт

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Интеллектуальные технические средства в АПК

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание
Вопросы/Задания:*

1. Начало внедрения точного земледелия (Япония, США, европейские страны):
80-е гг. XX в.
90-е гг. XX в.
2000-е гг.
2. Запуск навигационных спутников в России:
1970–1985 гг.
1985–1990 гг.
1990–1995 гг.

3. Что понимают под цифровым сельским хозяйством?

производство сельскохозяйственной продукции с использованием более автономных от непосредственного участия человека производственных и бизнес-процессов
производство сельскохозяйственной продукции с использованием менее автономных от непосредственного участия человека производственных и бизнес-процессов
производство сельскохозяйственной продукции только с участием человека

4. 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

Раздел 2. Дистанционное зондирование земли

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

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

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

2. Беспилотная авиационная система» (БАС) – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом:

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

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

без экипажа на борту
с экипажем на борту
с ограниченным количеством экипажа на борту

4. Принципиально известны два варианта конструкции БПЛА:

с фиксированным и вращающимся крылом
с крылом и без крыла
с шарнирным и не шарнирным крылом

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

жесткого крыла
мягкого крыла
вращающегося крыла

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

1970-х гг.
1980-х гг.
1990-х гг.

Раздел 3. Системы параллельного вождения

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Система параллельного вождения сельскохозяйственных машин это:

процесс управления направлением движения сельскохозяйственных машин по заданной траектории, в том числе с использованием курсоуказателя
процесс управления направлением движения сельскохозяйственных машин по вешкам
процесс не управления направлением движения сельскохозяйственных машин

2. Курсоуказатель сельскохозяйственных машин это:

устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории их движения от заданной при активном вождении объекта навигации
устройство, не используемое для индикации отклонений фактической траектории их движения от заданной при активном вождении объекта навигации
устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории движения спутников

3. Подруливающее устройство осуществляет...

автоматическое вождение сельскохозяйственной техники по сигналам, поступающим от системы параллельного вождения
вождение сельскохозяйственной техники только в ручном режиме
автоматическое вождение сельскохозяйственной техники по сигналам, поступающим от агронома

4. 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

Раздел 4. Дифференцированные технологии

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Цель дифференцированной обработки почвы в пределах одного поля заключается в том, чтобы за счет более эффективного расхода горючего и минимальных затрат времени...
сократить издержки производства в растениеводстве, избегая при этом разрушения структуры почвы и возникновения почвенных эрозий
увеличить издержки производства в растениеводстве, избегая при этом разрушения структуры почвы и возникновения почвенных эрозий
сократить издержки производства в животноводстве

2. Дифференцированная обработка почвы стала возможна только в:

двухэтапном технологическом варианте с использованием данных цифровых почвенных карт (текстура, гидроморфность почв, содержание гумуса, электропроводность почвы, а также рельеф участка)
трехэтапном технологическом варианте
четырёхэтапном технологическом варианте

3. Целью дифференцированного внесения азота с учетом мелкомасштабной неоднородности в пределах поля является...

оптимальное управление посевом для достижения в хозяйстве установленного урожая и специфического для данного сорта качества
оптимальное управление транспортным средством
оптимальное управление обработкой почвы

Раздел 5. Робототехника

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Робот BoniRob значительно облегчает работу растениеводов, собирает...
при помощи специальных камер и датчиков данные об отдельных растениях и создает большую статистическую базу
зерно
почву

2. Весь рынок робототехники делится на два класса:

промышленная и сервисная
бытовая и не бытовая
сельскохозяйственная и не сельскохозяйственная

3. Сервисная робототехника подразделяется на:
персональную и профессиональную
не персональную и не профессиональную
растровую и векторную

Раздел 6. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Запуск навигационных спутников в России:
1970–1985 гг.
1985–1990 гг.
1990–1995 гг.
2. Что понимают под цифровым сельским хозяйством?
производство сельскохозяйственной продукции с использованием более автономных от непосредственного участия человека производственных и бизнес-процессов
производство сельскохозяйственной продукции с использованием менее автономных от непосредственного участия человека производственных и бизнес-процессов
производство сельскохозяйственной продукции только с участием человека
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. Применение дистанционного зондирования в сельском хозяйстве обычно классифицируют в зависимости от типа платформы для установки датчиков:
спутниковые, беспилотные (авиационные) и наземные
спутниковые и наземные
наземные и подземные

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П11.1 ПК-П8.2 ПК-П11.2 ПК-П8.3 ПК-П11.3

Вопросы/Задания:

1. Беспилотная авиационная система» (БАС) – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом:
одного или нескольких беспилотных воздушных судов
одного беспилотных воздушного судна
нескольких беспилотных воздушных судов
2. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) в общем случае – это летательный аппарат:
без экипажа на борту
с экипажем на борту
с ограниченным количеством экипажа на борту
3. Принципиально известны два варианта конструкции БПЛА:
с фиксированным и вращающимся крылом
с крылом и без крыла
с шарнирным и не шарнирным крылом
4. Система параллельного вождения сельскохозяйственных машин это:
процесс управления направлением движения сельскохозяйственных машин по заданной

траектории, в том числе с использованием курсоуказателя
процесс управления направлением движения сельскохозяйственных машин по вешкам
процесс не управления направлением движения сельскохозяйственных машин

5. Курсоуказатель сельскохозяйственных машин это:

устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории их движения от заданной при активном вождении объекта навигации
устройство, не используемое для индикации отклонений фактической траектории их движения от заданной при активном вождении объекта навигации
устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории движения спутников

6. Подруливающее устройство осуществляет...

автоматическое вождение сельскохозяйственной техники по сигналам, поступающим от системы параллельного вождения
вождение сельскохозяйственной техники только в ручном режиме
автоматическое вождение сельскохозяйственной техники по сигналам, поступающим от агронома

7. 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

8. Различают автопилоты с...

гидравлическим и электрическим исполнительным механизмом
механическим и электрическим исполнительным механизмом
механическим и ручным исполнительным механизмом

9. Цель дифференцированной обработки почвы в пределах одного поля заключается в том, чтобы за счет более эффективного расхода горючего и минимальных затрат времени...

сократить издержки производства в растениеводстве, избегая при этом разрушения структуры почвы и возникновения почвенных эрозий
увеличить издержки производства в растениеводстве, избегая при этом разрушения структуры почвы и возникновения почвенных эрозий
сократить издержки производства в животноводстве

10. Дифференцированная обработка почвы стала возможна только в:

двухэтапном технологическом варианте с использованием данных цифровых почвенных карт (текстура, гидроморфность почв, содержание гумуса, электропроводность почвы, а также рельеф участка)
трехэтапном технологическом варианте
четырёхэтапном технологическом варианте

11. Целью дифференцированного внесения азота с учетом мелкомасштабной неоднородности в пределах поля является...

оптимальное управление посевом для достижения в хозяйстве установленного урожая и специфического для данного сорта качества
оптимальное управление транспортным средством
оптимальное управление обработкой почвы

12. Двухэтапные технологии (off-line) внесения азотных удобрений – применение комплексных моделей...

баланса азота или динамических моделей азота и почвы для вычисления величины доз внесения азота, составления карт-заданий и дифференцированного внесения азота
баланса органических удобрений
баланса семян

13. Одноэтапные технологии (on-line) внесения азотных удобрений – применение систем датчиков, с помощью которых в режиме реального масштаба времени оценивают состояние...

посевов, определяют необходимые дозы азота и осуществляют их внесение
почвы, определяют необходимые дозы азота и осуществляют их внесение
семян, определяют необходимые дозы азота и осуществляют их внесение

14. Компьютерное стереозрение предполагает извлечение...

3D-информации из цифровых изображений

2D-информации из цифровых изображений

2D-информации из растровых изображений

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

световое обнаружение и определение дальности

картирование урожайности

определение мониторинга транспорта

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

неопределенности и изменчивости

определенности и отсутствия изменчивости

определенности и изменчивости

17. Весь рынок робототехники делится на два класса:

промышленная и сервисная

бытовая и не бытовая

сельскохозяйственная и не сельскохозяйственная

18. Сервисная робототехника подразделяется на:

персональную и профессиональную

не персональную и не профессиональную

растровую и векторную

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

при помощи специальных камер и датчиков данные об отдельных растениях и создает большую статистическую базу

зерно

почву

20. Применение технологий точного земледелия требует дополнительных затрат на:

сбор и мониторинг данных, специальную технику

покупку семян

приобретение удобрений

21. Дополнительные затраты при использовании параллельного вождения:

автоматическая система управления, исполнительная карта, программное обеспечение, затраты на обучение персонала

затраты на обучение персонала

автоматическая система управления

22. Дополнительные затраты при использовании дифференцированного посева:

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

почвенные карты

сеялка для дифференцированного посева

23. Дополнительные затраты при использовании дифференцированного внесения удобрений:

система дифференцированного внесения удобрений, встроенная система ГИС, аэрофотоснимки, картирование урожайности, пробы почв, карта почвы, затраты на обучение персонала

система дифференцированного внесения удобрений

затраты на обучение персонала

24. Дополнительные затраты при использовании дифференцированного опрыскивания:
комплексный инжекторный распылитель, пробы почвы (карта почвы), затраты на обучение персонала, составление карты сорняков
комплексный инжекторный распылитель
затраты на обучение персонала

25. Дополнительные затраты при использовании дифференцированного орошения:
программное обеспечение управления водопользованием, поливной трубопровод системы капельного орошения, датчики
программное обеспечение управления водопользованием
поливной трубопровод системы капельного орошения

26. Дополнительные затраты при использовании дифференцированной обработки почвы:
почвенные карты, датчики для определения состава почвы, рабочие органы
почвенные карты
датчики для определения состава почвы

27. Эффект от использования дифференцированной обработки почвы:
повышение урожайности, экономия энергии, экономия времени, повышение эффективности машины
повышение урожайности
экономия энергии

28. Эффект от использования дифференцированного орошения:
экономия воды, экономия питательных веществ
экономия воды
экономия питательных веществ

29. Эффект от использования дифференцированного опрыскивания:
экономия гербицидов, экономия времени, повышение урожайности
экономия гербицидов
экономия времени

30. Эффект от использования дифференцированного внесения удобрений:
повышение урожайности, экономия времени, экономия удобрений
повышение урожайности
экономия времени

Заочная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П11.1 ПК-П8.2 ПК-П11.2 ПК-П8.3 ПК-П11.3

Вопросы/Задания:

1. Что понимают под цифровым сельским хозяйством?
производство сельскохозяйственной продукции с использованием более автономных от непосредственного участия человека производственных и бизнес-процессов
производство сельскохозяйственной продукции с использованием менее автономных от непосредственного участия человека производственных и бизнес-процессов
производство сельскохозяйственной продукции только с участием человека

2. 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

3. Беспилотная авиационная система» (БАС) – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом:

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

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

без экипажа на борту
с экипажем на борту
с ограниченным количеством экипажа на борту

5. Система параллельного вождения сельскохозяйственных машин это:
процесс управления направлением движения сельскохозяйственных машин по заданной траектории, в том числе с использованием курсоуказателя
процесс управления направлением движения сельскохозяйственных машин по вешкам
процесс не управления направлением движения сельскохозяйственных машин

6. Курсоуказатель сельскохозяйственных машин это:
устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории их движения от заданной при активном вождении объекта навигации
устройство, не используемое для индикации отклонений фактической траектории их движения от заданной при активном вождении объекта навигации
устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории движения спутников

7. Подруливающее устройство осуществляет...
автоматическое вождение сельскохозяйственной техники по сигналам, поступающим от системы параллельного вождения
вождение сельскохозяйственной техники только в ручном режиме
автоматическое вождение сельскохозяйственной техники по сигналам, поступающим от агронома

8. 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

9. Различают автопилоты с...
гидравлическим и электрическим исполнительным механизмом
механическим и электрическим исполнительным механизмом
механическим и ручным исполнительным механизмом

10. Цель дифференцированной обработки почвы в пределах одного поля заключается в том, чтобы за счет более эффективного расхода горючего и минимальных затрат времени...
сократить издержки производства в растениеводстве, избегая при этом разрушения структуры почвы и возникновения почвенных эрозий
увеличить издержки производства в растениеводстве, избегая при этом разрушения структуры почвы и возникновения почвенных эрозий
сократить издержки производства в животноводстве

11. Компьютерное стереозрение предполагает извлечение...
3D-информации из цифровых изображений
2D-информации из цифровых изображений
2D-информации из растровых изображений

12. ЛИДАР (транслитерация LIDAR, англ. Light Identification Detection and Ranging) осуществляет...
световое обнаружение и определение дальности
картирование урожайности
определение мониторинга транспорта

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

неопределенности и изменчивости

определенности и отсутствия изменчивости

определенности и изменчивости

14. Весь рынок робототехники делится на два класса:

промышленная и сервисная

бытовая и не бытовая

сельскохозяйственная и не сельскохозяйственная

15. Сервисная робототехника подразделяется на:

персональную и профессиональную

не персональную и не профессиональную

растровую и векторную

16. В августе 2016 г. компанией Case IH разработана модель беспилотного...

трактора Case IH Magnum, который может работать с широким ассортиментом навесных орудий

летательного аппарата

культиватора

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

при помощи специальных камер и датчиков данные об отдельных растениях и создает большую статистическую базу

зерно

почву

18. Основные факторы, определяющие динамику материальных и трудовых затрат (посевной материал, удобрения, средства защиты растений, горючее, затраты труда и др.) и повышение урожайности сельскохозяйственных культур:

неоднородность полей по плодородию почв, интенсификация производства, размер хозяйства или площадей, на которых проводятся дифференцированные мероприятия

неоднородность полей по плодородию почв, интенсификация производства

интенсификация производства

19. На экономическую эффективность технологий точного земледелия также оказывают влияние:

ассортимент выбранной техники, полнота ее технологического использования и уровень интеграции в хозяйство; рациональное использование технологического комплекса в рамках управления предприятием

ассортимент выбранной техники

20. Геоинформационные технологии это...

совокупность приемов, способов и методов применения программно-технических средств обработки и передачи информации, позволяющих реализовать функциональные возможности геоинформационных систем

технологии очистки семян

технологии возделывания картофеля

Заочная форма обучения, Третий семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-П11.1 ПК-П8.2 ПК-П11.2 ПК-П8.3 ПК-П11.3

Вопросы/Задания:

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

спутниковые, беспилотные (авиационные) и наземные

спутниковые и наземные

наземные и подземные

2. Беспилотная авиационная система» (БАС) – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом:

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

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

без экипажа на борту
с экипажем на борту
с ограниченным количеством экипажа на борту

4. Принципиально известны два варианта конструкции БПЛА:

с фиксированным и вращающимся крылом
с крылом и без крыла
с шарнирным и не шарнирным крылом

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

жесткого крыла
мягкого крыла
вращающегося крыла

6. Ортофотоплан является разновидностью плана:

местности
здания
полета

7. 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

8. Электронные карты полей бывают:

растровыми и векторными
экранные и не экранные
растровыми и не растровыми

9. 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

10. Курсоуказатель сельскохозяйственных машин это:

устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории их движения от заданной при активном вождении объекта навигации
устройство, не используемое для индикации отклонений фактической траектории их движения от заданной при активном вождении объекта навигации
устройство, используемое для индикации отклонений фактической траектории движения спутников

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Труфляк Е. В. Точное земледелие: учебное пособие / Труфляк Е. В., Трубилин Е. И.. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 с. - 978-5-8114-7060-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/154398.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Трубилин Е. И. Интеллектуальные технические средства в АПК: учебное пособие / Трубилин Е. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 181 с. - 978-5-00097-923-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/196499.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. ТРУФЛЯК Е. В. Интеллектуальные технические средства АПК: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В., Трубилин Е. И.. - Краснодар: , 2016. - 265 с. - Текст: непосредственный.
4. ТРУФЛЯК Е. В. Точное земледелие: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 163 с. - 978-5-907346-33-8. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ТРУБИЛИН Е.И. Интеллектуальные технические средства АПК: учеб. пособие / ТРУБИЛИН Е.И., Брусенцов А.С., Туманова М.И.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 180 с. - 978-5-00097-923-5. - 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. <http://elibrary.ru> - Издательство «Лань»
3. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
4. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

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

Компьютерный класс

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.

Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 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.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, 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 плоскостную 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», «прожектор» 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 плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный 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 "Интеллектуальные технические средства в АПК" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.

При проведении аудиторных занятий и выполнении обучающимися самостоятельной работы используется следующая учебно-методическая литература:

Основная учебная литература

1. Интеллектуальные технические средства в АПК (примеры и задачи) : учебное пособие / Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 123 с. (размещены на портале университета, режим доступа).
2. Труфляк Е. В. Точное земледелие: учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 376 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Точное сельское хозяйство : учебник для ВО / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков, В. В. Якушев [и др.] ; под ред. Е. В. Труфляка. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 512 с.
4. Труфляк Е. В. Техническое обеспечение цифрового сельского хозяйства : лаб. практикум / Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 149 с. – Режим доступа: <https://foresight.kubsau.ru/upload/iblock/c81/c81706e33c29cae103ef1537d9bd3b56.pdf>.
5. Лабораторный практикум по использованию элементов точного земледелия / Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 169 с. – Режим доступа: <https://foresight.kubsau.ru/upload/iblock/a39/a3938970848714cd31a1acb8663d6974.pdf>.

Дополнительная учебная литература

1. Точное земледелие : учебное пособие / Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 164 с – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9780>.
2. Термины и определения в области точного сельского хозяйства / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 18 с. – Режим доступа: <https://foresight.kubsau.ru/upload/iblock/ed2/ed2980b1304596ad4467c3ce082fcd5d.pdf>.
3. Нормативно-правовая база использования беспилотных авиационных систем / Н. Ю. Курченко, Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 45 с.– Режим доступа: <https://foresight.kubsau.ru/upload/iblock/d51/d512ce7d30a901b04a8fa50018300121.pdf>.
4. Точное земледелие: состояние и перспективы / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. С. Креймер. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 27 с. – Режим доступа: <https://foresight.kubsau.ru/upload/iblock/19d/19d98ddab07b42dd6941ee60065d7782.pdf>.
5. Мониторинг и прогнозирование в области цифрового сельского хозяйства по итогам 2018 г. / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. С. Креймер. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 100 с. – Режим доступа: <https://foresight.kubsau.ru/upload/iblock/956/956663d8a696ccd96c5e8eb0c3c133b2.pdf>.
6. Использование элементов точного сельского хозяйства в России / Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 26 с. – Режим доступа: <https://foresight.kubsau.ru/upload/iblock/aff/aff5d305c61062e166fafb9c0f729354.pdf>.