

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

Институт цифровой экономики и инноваций
Эксплуатации и технического сервиса



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Семидоцкий В.А.
(протокол от 14.05.2024 № 5)

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

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки: Цифровая экономика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 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: 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №954, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по работе с инвестиционными проектами", утвержден приказом Минтруда России от 16.04.2018 № 239н; "Бизнес-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 25.09.2018 № 592н; "Экономист предприятия", утвержден приказом Минтруда России от 30.03.2021 № 161н; "Маркетолог", утвержден приказом Минтруда России от 04.06.2018 № 366н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегияльный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Институт цифровой экономики и инновации	Председатель методической комиссии/совета	Семидоцкий В.А.	Согласовано	29.04.2024, № 11
2	Эксплуатации и технического сервиса	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Труфляк Е.В.	Согласовано	06.05.2024, № 9
3	Институт цифровой экономики и инновации	Руководитель образовательной программы	Семидоцкий В.А.	Согласовано	14.05.2024

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-П1 Способен осуществлять сбор и обработку статистической и аналитической информации о финансово-хозяйственной деятельности организации в условиях цифровой экономики

ПК-П1.1 Подготавливает исходные данные для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности организации, представляет результаты работы в соответствии с принятыми стандартами

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Знает перечень исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности организации, принятые стандарты работы.

ПК-П1.1/Зн2

ПК-П1.1/Зн3 Знает как подготавливать исходные данные для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности организации, представляет результаты работы в соответствии с принятыми стандартами

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Умеет осуществлять сбор, обработку и мониторинг исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности организации, представлять результаты работы в соответствии с принятыми стандартами.

ПК-П1.1/Ум2 Умеет подготавливать исходные данные для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности организации, представляет результаты работы в соответствии с принятыми стандартами

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Владеет навыками анализа исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности организации, представления результатов работы в соответствии с принятыми стандартами.

ПК-П1.1/Нв2 Владеет навыком подготовки исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности организации, представления результатов работы в соответствии с принятыми стандартами

ПК-П1.2 Использует современные технические средства и информационные технологии для обработки экономических данных

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Знает состав технических средств и информационных технологий для обработки экономических данных

ПК-П1.2/Зн2 Знает как использовать современные технические средства и информационные технологии для обработки экономических данных

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Умеет выбрать технические средства и информационные технологии для обработки экономических данных для решения прикладных задач

ПК-П1.2/Ум2 Умеет использовать современные технические средства и информационные технологии для обработки экономических данных

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Навыками использования технических средств и информационных технологий для обработки экономических данных для решения прикладных задач

ПК-П1.2/Нв2 Владеет навыком использования современных технических средств и информационных технологий для обработки экономических данных

ПК-П1.3 Выявляет и оценивает новые рыночные возможности, осуществляет подготовку информации для формирования бизнес-планов, создания и развития новых направлений деятельности

Знать:

ПК-П1.3/Зн1 Знает новые рыночные возможности, источники информации для формирования бизнес-планов, создания и развития новых направлений деятельности

ПК-П1.3/Зн2

ПК-П1.3/Зн3

ПК-П1.3/Зн4

Уметь:

ПК-П1.3/Ум1 Умеет выявлять и оценивать новые рыночные возможности, готовить информацию для формирования бизнес-планов, создания и развития новых направлений деятельности

Владеть:

ПК-П1.3/Нв1 Владеет навыками выявления и оценки новых рыночных возможностей, осуществления подготовки информации для формирования бизнес-планов, создания и развития новых направлений деятельности

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): 4.

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

Период	удоемкость сы)	удоемкость ЭТ)	ая работа всего)	я контактная (часы)	(часы)	ые занятия сы)	ие занятия сы)	пная работа сы)	ная аттестация сы)
--------	-------------------	-------------------	---------------------	------------------------	--------	-------------------	-------------------	--------------------	-----------------------

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Контакт (часы)	Внеаудиторная работа	Зачет	Лекции (час)	Практические (час)	Самостоятел (час)	Промежуточ (час)
Четвертый семестр	108	3	35	1		18	16	73	Зачет
Всего	108	3	35	1		18	16	73	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

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.	24		4		20	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 1.1. Интеллектуальные технические средства в АПК.	24		4		20	
Раздел 2. Дистанционное зондирование земли.	22		4	4	14	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 2.1. Дистанционное зондирование земли.	22		4	4	14	
Раздел 3. Системы параллельного вождения.	22		2	6	14	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 3.1. Системы параллельного вождения.	22		2	6	14	
Раздел 4. Дифференцированные технологии.	22		4	4	14	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 4.1. Дифференцированные технологии.	22		4	4	14	
Раздел 5. Робототехника.	17		4	2	11	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 5.1. Робототехника.	17		4	2	11	
Раздел 6. Промежуточная аттестация.	1	1				ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 6.1. Зачёт.	1	1				
Итого	108	1	18	16	73	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Интеллектуальные технические средства в АПК.

(Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

*Тема 1.1. Интеллектуальные технические средства в АПК.
(Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)*

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.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 2.1. Дистанционное зондирование земли.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

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

Раздел 3. Системы параллельного вождения.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 3.1. Системы параллельного вождения.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

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

Раздел 4. Дифференцированные технологии.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 4.1. Дифференцированные технологии.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

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.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 5.1. Робототехника.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

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

Раздел 6. Промежуточная аттестация.
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 6.1. Зачёт.

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

80-е гг. XX в.

90-е гг. XX в.

2000-е гг.

4. Запуск навигационных спутников в России:

1970–1985 гг.

1985–1990 гг.

1990–1995 гг.

5. Точное земледелие – интегрированная сельскохозяйственная производственная система, основанная на достижениях ...

информационных технологий

экстенсивной технологии

технологии хранения продукции растениеводства

6. Какой элемент точного земледелия является лишним?

мониторинг состояния здоровья стада

определение границ поля с использованием спутниковых систем навигации

системы параллельного вождения машин

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. Спутники используются в сельском хозяйстве для получения изображений с:

1970-х гг.

1980-х гг.

1990-х гг.

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. Различают автопилоты с...

гидравлическим и электрическим исполнительным механизмом

механическим и электрическим исполнительным механизмом

механическим и ручным исполнительным механизмом

6. 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 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. Различают варианты реализации системы параллельного вождения:

движение трактора корректируется водителем с помощью рулевого колеса, ориентирующегося на показания светодиодного или графического слепоуказателя, расположенного в кабине; направление движения трактора поддерживается подруливающим устройством с приводом от электродвигателя, который монтируется на рулевой колонке; корректировку движения трактора осуществляет исполнительный механизм, подключенный к гидросистеме рулевого управления

движение трактора корректируется водителем с помощью рулевого колеса, ориентирующегося на показания светодиодного или графического слепоуказателя, расположенного в кабине

корректировку движения трактора осуществляет исполнительный механизм, подключенный к гидросистеме рулевого управления

Раздел 4. Дифференцированные технологии.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Дополнительные затраты при использовании дифференцированного посева:
почвенные карты, сеялка для дифференцированного посева, системы DGPS/RTK
почвенные карты
сеялка для дифференцированного посева

2. 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

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

4. 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

5. 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

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

Раздел 5. Робототехника.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Весь рынок робототехники делится на два класса:
промышленная и сервисная
бытовая и не бытовая
сельскохозяйственная и не сельскохозяйственная

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

3. 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

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

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

зерно

почву

5. Робототехническое устройство –

исполнительный механизм, обладающий свойствами промышленного или сервисного робота, но у которого отсутствует требуемое число программируемых степеней подвижности или определенный уровень автономности

исполнительный механизм, не обладающий свойствами промышленного или сервисного робота, но у которого отсутствует требуемое число программируемых степеней подвижности или определенный уровень автономности

исполнительный механизм, не обладающий свойствами промышленного или сервисного робота

6. Степень подвижности –

управляемая координата, используемая для определения вращательного или поступательного движения робота

не управляемая координата, используемая для определения вращательного или поступательного движения робота

управляемая координата, не используемая для определения вращательного или поступательного движения робота

Раздел 6. Промежуточная аттестация.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Различают варианты реализации системы параллельного вождения:

движение трактора корректируется водителем с помощью рулевого колеса, ориентирующегося на показания светодиодного или графического слепоуказателя, расположенного в кабине; направление движения трактора поддерживается подруливающим устройством с приводом от электродвигателя, который монтируется на рулевой колонке; корректировку движения трактора осуществляет исполнительный механизм, подключенный к гидросистеме рулевого управления

движение трактора корректируется водителем с помощью рулевого колеса, ориентирующегося на показания светодиодного или графического слепоуказателя, расположенного в кабине; корректировку движения трактора осуществляет исполнительный механизм, подключенный к гидросистеме рулевого управления

2. BeiDou:

Китайская национальная навигационная система

Европейская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

3. DGPS (differential global positioning system):

дифференциальная система глобального позиционирования

нормализованный относительный индекс растительности

коэффициент восстановления

4. Galileo:

Европейская глобальная навигационная спутниковая система

Китайская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

5. Геоинформационная система (ГИС) –

класс программных систем, связанных с вводом, обработкой, хранением и отображением пространственных данных, таких как карты местности, планы, схемы и т. п.

совокупность всех компонентов мобильного робота

научно-техническая дисциплина, занимающаяся определением формы, размеров, положения и иных характеристик объектов по их изображениям

6. ГЛОНАСС (Global Navigation Satellite System):

Российская глобальная система спутниковой навигации

Китайская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

7. GPS (Global Positioning System):

система глобального позиционирования, разработанная, реализованная и эксплуатируемая Министерством обороны США

Китайская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

8. ISOBUS:

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

коэффициент восстановления

класс программных систем

9. 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

10. 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

Четвертый семестр, Зачет

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

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. 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. Точное земледелие – интегрированная сельскохозяйственная производственная система, основанная на достижениях ...

информационных технологий

экстенсивной технологии

технологии хранения продукции растениеводства

5. 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

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

1970-х гг.

1980-х гг.

1990-х гг.

7. 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

8. Ортофотоплан является разновидностью плана:

местности

здания

полета

9. 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

10. 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

11. 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

12. 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

13. 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

14. Какой элемент точного земледелия является лишним?

мониторинг состояния здоровья стада

определение границ поля с использованием спутниковых систем навигации

системы параллельного вождения машин

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

без экипажа на борту

с экипажем на борту

с ограниченным количеством экипажа на борту

16. 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

17. 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

18. Различают автопилоты с...

гидравлическим и электрическим исполнительным механизмом

механическим и электрическим исполнительным механизмом

механическим и ручным исполнительным механизмом

19. 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

20. 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

21. 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

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

80-х гг. прошлого столетия

90-х гг. прошлого столетия

2000 гг.

23. 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

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

при помощи специальных камер и датчиков данные об отдельных растениях и создает

большую статистическую базу
зерно
почву

25. Применение технологий точного земледелия требует дополнительных затрат на:
сбор и мониторинг данных, специальную технику
покупку семян
приобретение удобрений

26. Дополнительные затраты при использовании параллельного вождения:
автоматическая система управления, исполнительная карта, программное обеспечение,
затраты на обучение персонала
затраты на обучение персонала
автоматическая система управления

27. Эффект от использования параллельного вождения:
экономия времени, экономия топлива, водитель может выполнять другие задачи, повышение
общей производительности и качества работы
экономия времени
экономия топлива

28. Внедрение технологий точного земледелия обеспечивает получение
положительных экологических эффектов за счет:
дифференцированного применения химических средств защиты растений на отдельно взятых
полях с учетом их неоднородности по плодородию почв и другим условиям
применения химических средств защиты растений
не дифференцированного применения химических средств защиты растений

29. 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

30. Глобальная навигационная спутниковая система предназначена для...
определения пространственных координат, составляющих векторы скорости движения,
поправки показаний часов и скорости изменения показаний часов потребителя в любой точке
на поверхности Земли, акватории Мирового океана, воздушного и околоземного космического
пространства
определения координат
определения местоположения

31. Дифференциальная коррекция / поправка:
данные, поступающие на GPS-приемник, с целью повышения точности определения
местоположения объекта
данные, поступающие на GPS-приемник, с целью снижения точности определения
местоположения объекта
данные, поступающие на GPS-приемник, не определяющие местоположение объекта

32. Использование дифференциальной поправки позволяет:
уменьшить степень погрешности в приеме сигнала, поступающего со спутника на
GPS-приемник
повысить степень погрешности в приеме сигнала, поступающего со спутника на
GPS-приемник
заблокировать сигнал, поступающий со спутника на GPS-приемник

33. Дифференцированное внесение...
процесс внесения в почву материалов (семян, удобрений, средств защиты растений) с
переменной дозой, рассчитанной на основе анализа плодородия почв и/или состояния посевов
процесс внесения в почву материалов (семян, удобрений, средств защиты растений) с
постоянной дозой

процесс отбора проб почв

34. Промышленный робот –

автоматически управляемый, перепрограммируемый манипулятор, программируемый по трем или более степеням подвижности, который может быть установлен стационарно или на мобильной платформе для применения в целях промышленной автоматизации
автоматически не управляемый манипулятор
управляемый вручную

35. Сервисный робот –

робот, выполняющий нужную для человека или оборудования работу, за исключением применений в целях промышленной автоматизации
робот, не выполняющий нужную для человека или оборудования работу
автоматически не управляемый манипулятор

36. Мобильный робот –

робот, способный передвигаться под своим собственным управлением
робот, не способный передвигаться под своим собственным управлением
робот, не способный выполнять поставленные задачи

37. 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

38. 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

39. 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

40. Автоматизированные пробоотборники по принципу взятия пробы бывают:

колющими и бурящими
вибрирующими и не вибрирующими
шлифующие и вибрирующие

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. 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
2. 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.
3. ТРУФЛЯК Е. В. Интеллектуальные технические средства АПК: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В., Трубилин Е. И.. - Краснодар: , 2016. - 265 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ТРУФЛЯК Е. В. Точное земледелие: учеб. пособие ... бакалавриата и магистратуры / ТРУФЛЯК Е. В., Трубилин Е. И.. - Изд. 3-е, стер. - СПб.: Лань, 2021. - 375 с.: ил. - 978-5-8114-7060-0. - Текст: непосредственный.

2. ТРУФЛЯК Е. В. Точное земледелие: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 163 с. - 978-5-907346-33-8. - Текст: непосредственный.

3. ТОЧНОЕ земледелие: учеб. пособие / Краснодар: , 2015. - 375 с. - Текст: непосредственный.

4. ТОЧНОЕ сельское хозяйство: учебник / Изд. 2-е, стер. - СПб.: Лань, 2021. - 511 с.: ил. - 978-5-8114-6691-7. - Текст: непосредственный.

5. Точное сельское хозяйство: учебник для вузов / Труфляк Е. В., Курченко Н. Ю., Тенеков А. А. [и др.] - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 512 с. - 978-5-507-49080-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/370976.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://elibrary.ru> - Издательство «Лань»

2. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»

3. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

4. <http://www.kubtest.ru> - "Кубанский центр сертификации и экспертизы "Кубань-Тест"

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

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

212мх

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

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.

Лаборатория

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.

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 АОПОП 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, отчетливо, 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)