

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

Факультет механизации
Процессов и машин в агробизнесе



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Титученко А.А.
06.09.2024

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

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

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

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра процессов и машин в агробизнесе
Брусенцов А.С.

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

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Руководитель образовательно й программы	Курасов В.С.	Согласовано	06.09.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование углубленных профессиональных знаний по системам точного земледелия и интеллектуальным техническим средствам АПК.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение систем параллельного вождения Track-Guide III и Track-Guide II;
- изучение бортового компьютера Amaspray + для полевого опрыскивателя;
- изучение стенда для управления секциями опрыскивателя;
- изучение стенда для управления сервоприводами распределителя удобрений Amazone ZA-M;
- изучение сенсоров AO GreenSeeker;
- изучение электронной агрометеостанции.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Интеллектуальные технические средства АПК» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	144	4	83	3	42	38	7	Экзамен (54)
Всего	144	4	83	3	42	38	7	54

5. Содержание дисциплины

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

Наименование раздела, темы	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточные результаты, соотнесенные с результатами освоения дисциплины
----------------------------	---------------------------------	--------------------	----------------------	------------------------	---

	Всего	Внеауд	Лекции	Практи	Самост	Планир обучени результ програм
Раздел 1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства	9		4	4	1	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П2.1
Тема 1.1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства	9		4	4	1	ПК-П2.2 ПК-П2.3
Раздел 2. Основные элементы системы точного земледелия	13		6	6	1	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П2.1
Тема 2.1. Основные элементы системы точного земледелия	13		6	6	1	ПК-П2.2 ПК-П2.3
Раздел 3. Системы параллельного вождения	11		6	4	1	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П2.1
Тема 3.1. Системы параллельного вождения	11		6	4	1	ПК-П2.2 ПК-П2.3
Раздел 4. Двухэтапные дифференцированные технологии	13		6	6	1	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П2.1
Тема 4.1. Двухэтапные дифференцированные технологии	13		6	6	1	ПК-П2.2 ПК-П2.3
Раздел 5. Одноэтапные дифференцированные технологии	7		6		1	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П2.1
Тема 5.1. Одноэтапные дифференцированные технологии	7		6		1	ПК-П2.2 ПК-П2.3
Раздел 6. Датчики для измерения свойств растений и травостоев	13		6	6	1	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П2.1
Тема 6.1. Датчики для измерения свойств растений и травостоев	13		6	6	1	ПК-П2.2 ПК-П2.3
Раздел 7. Сенсорика	10		4	6		ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П2.1
Тема 7.1. Сенсорика	10		4	6		ПК-П2.2 ПК-П2.3
Раздел 8. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники	11		4	6	1	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П2.1 ПК-П2.2

Тема 8.1. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники	11		4	6	1	ПК-П2.3
Раздел 9. Промежуточная аттестация	3	3				ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 9.1. Экзамен	3	3				ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Итого	90	3	42	38	7	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 1.1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства

Раздел 2. Основные элементы системы точного земледелия

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Основные элементы системы точного земледелия

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные элементы системы точного земледелия

Раздел 3. Системы параллельного вождения

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 3.1. Системы параллельного вождения

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Системы параллельного вождения

Раздел 4. Двухэтапные дифференцированные технологии

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 4.1. Двухэтапные дифференцированные технологии

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Двухэтапные дифференцированные технологии

Раздел 5. Одноэтапные дифференцированные технологии

(Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 5.1. Одноэтапные дифференцированные технологии

(Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Одноэтапные дифференцированные технологии

Раздел 6. Датчики для измерения свойств растений и травостоя

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

*Тема 6.1. Датчики для измерения свойств растений и травостоев
(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*
Датчики для измерения свойств растений и травостоев

Раздел 7. Сенсорика
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.)

*Тема 7.1. Сенсорика
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.)*
Сенсорика

Раздел 8. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

*Тема 8.1. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*
Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники

Раздел 9. Промежуточная аттестация
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

*Тема 9.1. Экзамен
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)*
Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства

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

1. Плуг ПН-2-30 агрегатируется с тракторами
ЛТЗ-155
МТЗ-80/82
Т-70С
Т-4А
ЛТЗ-55

2. Применение предплужника плуга обеспечивает
уменьшение силы тяги
полную заделку стерни и сорняков
подрезание почвенного пласта на глубине 8...12 см
улучшение крошения почвенного пласта

3. Рабочими органами плуга являются
рама
корпус
механизм навески
механизм регулирования глубины пахоты
опорное колесо
дисковый нож
углосним

4. Культиватор КПС агрегируется с тракторами
МТЗ-80/82
Т-4А
ВТ-100Д
Т-17С
ЮМЗ-6АКЛ
ЛТЗ-60

5. Установка правильной величины перекрытия лап культиватора КРН-4,2А обеспечивает

снижение тягового сопротивления
полное подрезание сорной растительности
снижение % подрезанных культурных растений
надежность хода культиваторных лап на заданной глубине

6. Луцильника ЛДГ-5А агрегируется с тракторами
МТЗ-80/82
ВТ-100Д
ЛТЗ-55
Т-4А
ЛТЗ-155

Раздел 2. Основные элементы системы точного земледелия

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

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

информационных технологий
экстенсивной технологии
технологии хранения продукции растениеводства

2. Какой элемент точного земледелия является лишним?
мониторинг состояния здоровья стада
определение границ поля с использованием спутниковых систем навигации
системы параллельного вождения машин

3. Спутники используются в сельском хозяйстве для получения изображений с:
1970-х гг.
1980-х гг.
1990-х гг.

4. Первым шагом на пути «точного земледелия» является...
создание электронных карт полей и прилегающей местности
картирование урожайности
создание карт электропроводности почв

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

5. Различают автопилоты с...

гидравлическим и электрическим исполнительным механизмом

механическим и электрическим исполнительным механизмом

механическим и ручным исполнительным механизмом

6. Дополнительные затраты при использовании параллельного вождения:

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

затраты на обучение персонала

автоматическая система управления

7. Эффект от использования параллельного вождения:

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

экономия времени

экономия топлива

Раздел 4. Двухэтапные 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

4. 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

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

6. 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

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

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

Раздел 5. Одноэтапные дифференцированные технологии

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. 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

2. Целью точного применения фунгицидов является нанесение примерно одинаковой концентрации...

фунгицидной субстанции на единицу растительной поверхности
семян на единицу растительной поверхности
органических удобрений на единицу растительной поверхности

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. 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

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

экономия времени

6. 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

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

8. 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

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

Раздел 6. Датчики для измерения свойств растений и травостоев

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. С помощью метеостанции производят измерение...
температуры и относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра, атмосферного давления, количества осадков за различные периоды времени, ультрафиолетовой и солнечной радиации и др.
влажности зерна
урожайности

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

3. Датчик урожайности:
устройство, которое устанавливается на комбайны и позволяет определять урожайность зерна с единицы площади, с привязкой к местности и с учетом влажности зерна
устройство, которое устанавливается на трактора и позволяет определять расход топлива
устройство, которое устанавливается на почвообрабатывающую машину и позволяет определять электропроводность почвы

4. В состав датчика урожайности входит:
GPS-приемник, оптический датчик объема и датчик определения влажности
GPS-приемник
оптический датчик объема

Раздел 7. Сенсорика

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. On-line:
одноэтапные подходы, или подходы с принятием решений в реальном масштабе времени, или сенсорные подходы
одноэтапные подходы
двухэтапные подходы

2. Off-line:

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

3. Компьютерное стереозрение...

предполагает извлечение 3D-информации из цифровых изображений аналогично цифровой камере с зарядовой связью

предполагает извлечение 2D-информации из цифровых изображений

совокупность всех компонентов мобильного робота, не обеспечивающих его передвижение

Раздел 8. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Precision farming:

точное земледелие

точное животноводство

точный посев

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. ГЛОНАСС (Global Navigation Satellite System):

Российская глобальная система спутниковой навигации

Китайская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

6. GPS (Global Positioning System):

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

Китайская национальная навигационная система

Американская национальная навигационная система

7. ISOBUS:

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

коэффициент восстановления

класс программных систем

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Восьмой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК:

Вопросы/Задания:

1. Плуг ПН-2-30 агрегатируется с тракторами

ЛТЗ-155

МТЗ-80/82

Т-70С

Т-4А

ЛТЗ-55

2. Применение предплужника плуга обеспечивает

уменьшение силы тяги

полную заделку стерни и сорняков

подрезание почвенного пласта на глубине 8...12 см

улучшение крошения почвенного пласта

3. Рабочими органами плуга являются

рама

корпус

механизм навески

механизм регулирования глубины пахоты

опорное колесо

дисковый нож

углосним

4. При установке глубины обработки почвы 20 см у плоскореза КПП-2,2 под опорные колеса нужно поместить бруски толщиной

20 см

23 см

17 см

18 см

22 см

5. Культиватор КПС агрегатируется с тракторами

МТЗ-80/82

Т-4А

ВТ-100Д

Т-17С

ЮМЗ-6АКЛ

ЛТЗ-60

6. Установка правильной величины перекрытия лап культиватора КРН-4,2А обеспечивает

снижение тягового сопротивления

полное подрезание сорной растительности

снижение % подрезанных культурных растений

надежность хода культиваторных лап на заданной глубине

7. Луцильника ЛДГ-5А агрегатируется с тракторами

МТЗ-80/82

ВТ-100Д

ЛТЗ-55

Т-4А

ЛТЗ-155

8. Привод рабочих органов СЗ-3,6 осуществляется от

ВОМ трактора

опорных колес

гидромотора

9. Какая из перечисленных машин предназначена для посева зерновых
СУПН-8
СЗ-3,6
СН-4Б
ССТ-12

10. В сеялке СЗП-3,6 расстояние между сошниками составляет
20 см
15 см
36 см
3,6 см

11. Норма высева семян в сеялке СЗП-3,6 изменяется
скоростью движения агрегата
перемещением катушек в высевальном аппарате
перемещением заслонок в туковывсеивальном аппарате
изменением передаточного отношения в редукторе

12. Регулировка нормы высева семян на сеялке СУПН-8 достигается
изменением положения катушек в высевальном аппарате
изменением скорости движения агрегата
положением вилки сбрасывателя
изменением передаточного числа в редукторе

13. Вентилятор, установленный на сеялке СУПН-8, предназначен для
создания разрежения в камерах крышек высевальных аппаратов
создания давления в камерах крышек высевальных аппаратов
равномерного распределения семян на дне борозды

14. Какая из машин предназначена для посева семян свеклы
ССТ-12
СУПН-8
СЗ-3,6
СН-4Б

15. Привод рабочих органов сеялки ССТ-12 осуществляется от
ВОМ трактора
опорного колеса
гидромотора

16. Посадка картофеля сажалкой СН-4Б производится с междурядьем
50 и 60 см
60 и 70 см
70 и 80 см
20 и 40 см

17. Привод рабочих органов сажалки СН-4Б осуществляется от
ВОМ трактора
опорных колес
гидромотора

18. По назначению посадочные машины делятся на:
картофелепосадочные
рассадопосадочные
лесопосадочные
виноградопосадочные
овощепосадочные

19. Отклонение фактической нормы внесения органических удобрений от заданной
допускается не более
+ 1 %
+ 3 %

- + 5 %
- + 7 %
- + 10 %

20. Неравномерность распределения органических удобрений по ширине разбрасывателя допускается не более

- + 5 %
- + 10 %
- + 15 %
- + 20 %
- + 25 %

21. Неравномерность распределения органических удобрений по направлению движения допускается не более

- + 5 %
- + 10 %
- + 15 %
- + 20 %
- + 25 %

22. Внесение твердых органических удобрений осуществляется машинами

РОУ-6

ПРТ-10

РУН-15Б

РТЖ-8

МТЖ-16

АВВ-Ф-2,8

23. Рабочими органами разбрасывателя РОУ-6 являются

рама

кузов

транспортёр

ходовая часть

разбрасывающее устройство

механизм привода транспортера

24. Отклонение фактической нормы внесения минеральных удобрений от заданной допускается не более

- + 1 %
- + 3 %
- + 5 %
- + 7 %
- + 10 %

25. Неравномерность внесения минеральных удобрений по ширине захвата допускается не более

- + 5 %
- + 10 %
- + 15 %
- + 20 %
- + 25 %

26. Виды кормов, получаемые из травяных и силосных культур

сено

сенаж

силос

травяная мука

комбинированные корма

27. Получение травяной муки включает следующие технологии
скашивание с измельчением

скашивание с плющением
укладку в валок
сушку искусственную
сушку естественную
гранулирование

28. Силосоуборочный комбайн КС-1,8 служит для заготовки силосных культур путем
скашивания
плющения
измельчения
погрузки
вяления
шины послеуборочной обработки зерновых культур

29. В какой последовательности выполняется послеуборочная обработка зерна
очистка
сушка
сортировка
калибрование

30. Какие типы триеров используются в зерноочистительных машинах
цилиндрические
дисковые
лопастные
ленточные

31. Полнота разделения зерновой смеси на решетном стане зависит от
угла наклона решет
скорости движения агрегата
амплитуды колебания решет
степени засоренности культуры
зерноуборочный комбайна «Дон-1500

32. Мотовило жатки комбайна ДОН-1500
универсальное эксцентриковое пятилопастное
универсальное эксцентриковое шестилопастное
эксцентриковое копирующее
пятилопастной крылач

33. Молотильный аппарат комбайна предназначен для
транспортировки стеблевой массы к соломотрясу
выделения зерна из колоса
очистки зерна от примесей
сепарации зерна на очистку
отделения колоса от стебля

34. Дробление зерна молотильным аппаратом можно снизить
увеличением зазора между барабаном и подбарабаньем
снижением окружной скорости бича молотильного барабана
уменьшением зазора между подбарабаньем и барабаном
увеличением подачи стеблевой массы

35. В технологическом процессе зерноуборочного комбайна соломотряс выполняет
транспортирование соломистого вороха от молотильного аппарата в копнитель
очистку зерна от примесей
выделение зерна из соломы
уплотнение соломы в копнителе

36. Сепаратор зернового вороха (очистка) предназначен для
транспортировки половы в копнитель
очистка зерна от примесей
выделения зерна из колосьев

выделения из вороха необмолоченных колосьев

37. Подача зерна в бункер осуществляется
скребковым транспортером, распределительным шнеком
зерновым шнеком очистки, зерновым элеватором, загрузочным шнеком бункера
зерновым шнеком очистки, пневмотранспортером

38. Копнитель комбайна предназначен для
сбора соломы, половы и необмолоченных колосьев
сбора соломы и половы
сбора половы и разбрасывания соломы по полю
измельчения и разбрасывания соломы и половы

39. Существуют следующие способы уборки томатов.....
поточный
многоразовый
валковый
перевалочный

40. Комбайны для уборки сахарной свеклы бывают...
теребильные
стационарные
многоразовые
камнеуборочные

41. От правильного проектирования и формирования генерального плана
животноводческой фермы зависит:
удобство выполнения технологических процессов
санитарное и ветеринарное благополучие на территории
уровень инженерных коммуникаций и транспортного обслуживания
использование пастбищ в летнее время
продолжительность дойного периода животных

42. Значение вылета правого маркера для сеялки СУПН-8 рассчитывается по формуле
 $L = (A+B)/2 + a$
 $L = (A-B)/2 + a$
 $L = (A+B)/2 - a$
 $L = (A-B)/2 - a$

43. Оптимальное значение показателя кинематического решения λ находится в
пределах
0,8...1
2,1...2,5
1,2...1,9
2,6...2,8

44. Выражение $H = l_{\text{ст}} + R / h_{\text{ср}}$ позволяет вычислить
показатель кинематического решета
вертикальный зазор между режущим аппаратом и планкой мотовила
высоту установки оси мотовила над линией ножа
высоту среза

45. Чтобы частица материала скользила по лезвию под действием касательной
составляющей нормального давления N_T , необходимо, чтобы:
касательная составляющая нормального давления меньше силы трения
касательная составляющая нормального давления равна силе трения
касательная составляющая нормального давления больше силы трения
касательная составляющая нормального давления отсутствует

46. Срезающее устройство нормального резания с одинарным пробегом ножа имеет
следующие соотношения параметров:
 $2t = 2t_0 = S$

$$t=2t_0=S$$

$$t=t_0=S$$

$$t=t_0=2S$$

47. Срезающее устройство нормального резания с двойным пробегом ножа имеет следующие соотношения параметров:

$$t=2t_0=S$$

$$t=t_0=S$$

$$2t=2t_0=S$$

$$t=t_0=2S$$

48. Срезающее устройство низкого резания с двойным пробегом ножа имеет следующие соотношения параметров:

$$t=t_0=S$$

$$2t=2t_0=S$$

$$t=2t_0=S$$

$$t=t_0=2S$$

49. Работа, затраченная на разрушение связей зерна с колосом ржи и пшеницы, составляет

10 -30 Дж

0,06-0,01 Дж

0,6 -3,0 Дж

60 -300 Дж

50. Зависимость перемещения клавиши по оси X в относительном движении от угла поворота кривошипа ωt

косинусоидальная

тангенциальная

синусоидальная

прямо пропорциональная

51. Зависимость скорости клавиши по оси X в относительном движении от угловой скорости

обратно пропорциональная

гиперболическая

прямо пропорциональная

зависимость отсутствует

52. Зависимость скорости клавиши по оси X в относительном движении от радиуса кривошипа

обратно пропорциональная

гиперболическая

прямо пропорциональная

зависимость отсутствует

53. Зависимость ускорения клавиши по оси X в относительном движении от угловой скорости

обратно пропорциональная квадрату угловой скорости

гиперболическая

прямо пропорционально квадрату угловой скорости

зависимость отсутствует

54. Зависимость ускорения клавиши по оси X в относительном движении от радиуса кривошипа

обратно пропорциональная

гиперболическая

прямо пропорциональная

зависимость отсутствует

55. Кинематический режим соломотряса повышается с увеличением _____ во второй степени

длины соломотряса
радиуса кривошипа
угловой скорости
угла наклона соломотряса

56. Кинематический режим соломотряса повышается с увеличением:

длины соломотряса
угловой скорости
радиуса кривошипа
угла наклона соломотряса

57. Подъем частицы по наклонной шероховатой поверхности транспортера возможен, если угол трения _____ угла наклона транспортера

меньше
не больше
больше
не меньше

58. Зависимость перемещения грохота по оси X в относительном движении от угла поворота кривошипа ωt

косинусоидальная
тангенциальная
синусоидальная
прямо пропорциональная

59. Зависимость скорости грохота по оси X в относительном движении от угловой скорости

обратно пропорциональная
гиперболическая
прямо пропорциональная
зависимость отсутствует

60. Зависимость скорости грохота по оси X в относительном движении от радиуса кривошипа

обратно пропорциональная
гиперболическая
прямо пропорциональная
зависимость отсутствует

61. Повышение вертикальной составляющей R равнодействующих сил может быть достигнуто за счет

уменьшения протягивающего усилия $R_{пр}$
снижения протягивающего усилия $R_{пр}$
увеличения протягивающего усилия $R_{пр}$
циклически изменяющегося протягивающего усилия $R_{пр}$

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 АПК: учеб. пособие / ТРУБИЛИН Е. И., Брусенцов А. С., Туманова М. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 181 с. - 978-5-00097-923-5. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5913> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ТРУФЛЯК Е. В. Точное земледелие в примерах и задачах: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 175 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12356> (дата обращения: 27.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. ТРУФЛЯК Е. В. Точное земледелие: теория и практика: учеб. пособие / ТРУФЛЯК Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 120 с. - 978-5-907597-70-9. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12329> (дата обращения: 27.03.2025). - Режим доступа: по подписке

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

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

3. БРУСЕНЦОВ А. С. Интеллектуальные технические средства АПК: метод. указания / БРУСЕНЦОВ А. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 20 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8984> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

1. <https://www.agrobase.ru/> - АгроБаза

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.consultant.ru/> - Консультант

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

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

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лекционный зал

212мх

Проектор Epson EH-TW650, белый с креплением и кабелем HDMI - 0 шт.

Сплит-система RODA RS/RU-A12F - 0 шт.

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

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

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

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

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную 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)

