

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.
(протокол от 16.04.2024 № 8)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНФОРМАТИКА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
« ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 9 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Процессов и машин в агробизнесе	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Папуша С.К.	Согласовано	01.04.2024, № 13
2	Факультет механизации	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	09.04.2024, № 8
3	Процессов и машин в агробизнесе	Руководитель образовательной программы	Папуша С.К.	Согласовано	10.04.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Цифровые технологии» является формирование комплекса знаний и умений обеспечения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции, а также реализация современных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- – сформировать знания в области цифровых технологий АПК;;
- – сформировать знания и умения в области картирования полей и работы с ними;;
- – приобрести навыки работы с новым оборудованием, применяемом на сельскохозяйственных машинах, для движения в автоматическом режиме..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Использует современные методики расчета параметров машин, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоемкие технологические линии комплексной механизации производства

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Знает современные методики расчета параметров машин для внесения удобрений, защиты растений и посева семян, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоемкие технологические линии комплексной механизации производства

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Умеет использовать современные методики расчета параметров машин для внесения удобрений, защиты растений и посева семян, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоемкие технологические линии комплексной механизации производства

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Владеет использованием современных методик расчета параметров машин для внесения удобрений, защиты растений и посева семян, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоемкие технологические линии комплексной механизации производства

ОПК-4.2 Обосновывает применение цифровых технологий в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Знает экономические и экологические аспекты применения цифровых технологий в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Умеет применять цифровых технологий в профессиональной деятельности путем оптимизации их работы и факторов влияющих на экологические и экономические аспекты.

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Владеет навыками применения цифровых технологий в профессиональной деятельности путем оптимизации их работы и факторов влияющих на экологические и экономические аспекты.

ОПК-4.3 Способен реализовывать современные технологии в области растениеводства и животноводства и применять их в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 Знает современные технологии в области растениеводства и животноводства и способен применять их в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-4.3/Ум1 Умеет реализовывать современные технологии в области растениеводства и животноводства путем применения новой продуктивной техники и способен применять их в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1 Владеет навыками использования и реализации современных технологий в области растениеводства и животноводства путем применения новой продуктивной техники, а также способен применять их в профессиональной деятельности

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7.1 Понимает и применяет принципы работы современных информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-7.1/Зн1 Знает принципы работы современных информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности направленных на использование новой высокопроизводительной техники.

Уметь:

ОПК-7.1/Ум1 Умеет применять современные информационные технологий при решении задач в профессиональной деятельности направленных на использование новой высокопроизводительной техники.

Владеть:

ОПК-7.1/Нв1 Владеет навыками использовать современные информационные технологий при решении задач в профессиональной деятельности направленных на использование новой высокопроизводительной техники.

ОПК-7.2 Способен применять современные цифровые технологии при решении задач в области профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-7.2/Зн1 Знает современные цифровые технологии растениеводства при решении задач в области профессиональной деятельности.

Уметь:

ОПК-7.2/Ум1 Умеет применять современные цифровые технологии при решении задач в области профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-7.2/Нв1 Владеет навыками применения современных цифровых технологий при решении задач в области профессиональной деятельности.

ОПК-7.3 Проектирует технические системы и средства с применением современных технологий

Знать:

ОПК-7.3/Зн1 Знает методы проектирования систем параллельного вождения тракторов и комбайнов, а также траектории их движения с применением современных технологий.

Уметь:

ОПК-7.3/Ум1 Умеет проектировать системы параллельного вождения тракторов и комбайнов, а также траектории их движения с применением современных технологий

Владеть:

ОПК-7.3/Нв1 Владеет навыками проектирования систем параллельного вождения тракторов и комбайнов, а также траектории их движения с применением современных технологий

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Цифровые технологии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 6, Заочная форма обучения - 6.

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

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	108	3	45	1		28	16	63	Зачет
Всего	108	3	45	1		28	16	63	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	108	3	13	1		8	4	95	Зачет Контроль ная работа
Всего	108	3	13	1		8	4	95	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Раздел 1 - Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства	33		4	6	23	ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 1.1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства	9			2	7	
Тема 1.2. Системы параллельного вождения	13		4	2	7	
Тема 1.3. Основные элементы системы точного земледелия	11			2	9	
Раздел 2. Раздел 2 - Дифференцированные технологии.	75	1	24	10	40	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Тема 2.1. Дифференцированные технологии. Двухэтапные технологии	28		18	2	8	
Тема 2.2. Полевые компьютеры	10			2	8	
Тема 2.3. Роботизированные системы в сельском хозяйстве	10			2	8	
Тема 2.4. Системы картирования урожайности	14		4	2	8	
Тема 2.5. Экономические и экологические аспекты технологии точного земледелия	12		2	2	8	
Тема 2.6. Зачет	1	1				
Итого	108	1	28	16	63	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы

	Всего	Внеауд	Лабо- ра	Лекци- о	Самост	Планир обучени результ програ
Раздел 1. Раздел 1 - Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства	39		2	2	35	ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 1.1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства	11				11	
Тема 1.2. Системы параллельного вождения	16		2	2	12	
Тема 1.3. Основные элементы системы точного земледелия	12				12	
Раздел 2. Раздел 2 - Дифференцированные технологии.	69	1	6	2	60	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Тема 2.1. Дифференцированные технологии. Двухэтапные технологии	20		6	2	12	
Тема 2.2. Полевые компьютеры	12				12	
Тема 2.3. Роботизированные системы в сельском хозяйстве	12				12	
Тема 2.4. Системы картирования урожайности	12				12	
Тема 2.5. Экономические и экологические аспекты технологии точного земледелия	12				12	
Тема 2.6. Зачет	1	1				
Итого	108	1	8	4	95	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Раздел 1 - Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 35ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 23ч.)

Тема 1.1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 11ч.)

Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства
Современный дизайн сельскохозяйственных машин

Тема 1.2. Системы параллельного вождения

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия

Системы параллельного вождения (Подруливающие устройства, применяемые на тракторах)

Тема 1.3. Основные элементы системы точного земледелия

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

Общие понятия

Глобальные системы позиционирования

Географические информационные системы

Оценка урожайности

Дифференцированное внесение материалов

Дистанционное зондирование земли

Раздел 2. Раздел 2 - Дифференцированные технологии.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 60ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 24ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 40ч.)

Тема 2.1. Дифференцированные технологии. Двухэтапные технологии

(Заочная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Лабораторные занятия - 18ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Отбор проб почвы

Дифференцированная обработка почвы

Дифференцированное по площади внесение основного удобрения

Дифференцированный по площади посев

Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов

Тема 2.2. Полевые компьютеры

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

Полевые компьютеры

Планшетный компьютер Yuma

Полевой компьютер SMS Mobile

Полевой компьютер Trimble Recon

Полевой компьютер AgGPS 170

Контроллеры Trimble Juno 3B и Juno 3D

Тема 2.3. Роботизированные системы в сельском хозяйстве

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

Роботизированные системы в сельском хозяйстве

Тема 2.4. Системы картирования урожайности

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

Средства измерения при проведении уборочных работ

Система картирования урожайности для комбайнов CLAAS

Система картирования урожайности для комбайнов John Deere

Тема 2.5. Экономические и экологические аспекты технологии точного земледелия

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 2.6. Зачет

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

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Раздел 1 - Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Определить: Необходимое количество воды (л), количество средства А (кг), количество средства В (кг).

Исходные данные: Номинальный объем бака – 1000 л; остаточное количество раствора в баке – 0 л; расход воды – 400 л/га; необходимое количество препаратов: средства А – 1,5 кг/га, средства В – 1,0 л/га, обрабатываемая площадь – 2,5 га.

2. Определить: Количество препарата, которое необходимо добавить на одну заправку бака (л).

Исходные данные: Номинальный объем бака – 1000 л; остаточное количество раствора в баке – 200 л; рекомендуемая концентрация – 0,15 %.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Описать назначение и конструкцию узлов разбрасывателя минеральных удобрений Amazone ZG-TS 7501, а также определить расчетное значение нормы внесения удобрений (кг/га).

Удобрение: КАС удобрения гранулят. Распределяющий диск: ОМ 24-36. Рабочая скорость: 11 км/час. Техническая скорость: 12 км/ч. Норма внесения: 200 кг/га.

2. Описать назначение и конструкцию узлов разбрасывателя минеральных удобрений Amazone ZG-TS 10001, а также определить расчетное значение нормы внесения удобрений (кг/га).

Удобрение: КАС удобрения гранулят. Распределяющий диск: ОМ 24-36. Рабочая скорость: 12 км/час. Техническая скорость: 14 км/ч. Норма внесения: 250 кг/га.

Раздел 2. Раздел 2 - Дифференцированные технологии.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Определить: Площадь, которую можно обработать, если начать работу с полным баком и опорожнить его до остаточного количества (га).

Исходные данные: Номинальный объем бака – 1000 л; расход воды – 500 л/га, остаточное количество воды 20 л.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Описать назначение и конструкцию узлов разбрасывателя минеральных удобрений Amazone ZG-B 5500, а также определить расчетное значение нормы внесения удобрений (кг/га).

Удобрение: КАС удобрения гранулят. Распределяющий диск: ОМ 24-36. Рабочая скорость: 10 км/час. Техническая скорость: 11 км/ч. Норма внесения: 180 кг/га.

2. Описать назначение и конструкцию узлов разбрасывателя минеральных удобрений Amazone ZG-B 8200, а также определить расчетное значение нормы внесения удобрений (кг/га).

Удобрение: КАС удобрения гранулят. Распределяющий диск: ОМ 24-36. Рабочая скорость: 14

км/час. Техническая скорость: 16 км/ч. Норма внесения: 240 кг/га.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Шестой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-4.2 ОПК-7.2 ОПК-4.3 ОПК-7.3

Вопросы/Задания:

1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства.
2. Современный дизайн сельскохозяйственных машин.
3. Роботизированные системы в сельском хозяйстве.
4. Современные способы уборки зерновых культур.
5. Основные элементы системы точного земледелия.
6. Глобальные системы позиционирования.
7. Географические информационные системы.
8. Оценка урожайности на комбайне.
9. Дифференцированное внесение материалов.
10. Дистанционное зондирование земли.
11. Экономические аспекты точного земледелия.
12. Экологические аспекты точного земледелия.
13. Зарубежный опыт использования систем точного земледелия.
14. Отечественный опыт использования систем точного земледелия.
15. Системы параллельного вождения.
16. Полевые компьютеры.
17. Система картирования урожайности для комбайнов Claas.
18. Система картирования урожайности зерноуборочного комбайна Lexion 540 и программы Agro-Map Start.
19. Система картирования урожайности для комбайнов John Deere.
20. Отбор проб почвы.

21. Опыт применения систем точного земледелия
22. Зарубежные системы точного земледелия
23. Использование дистанционного спутникового мониторинга в Краснодарском крае
24. Назначение полевых компьютеров
25. Режимы работы системы SMS Mobile полевого компьютера
26. Назначение карты почвенного плодородия
27. Функции программы SMS Advanced
28. Мультиспектральный анализ растений
29. Принцип работы системы картирования урожайности
30. Системы картирования урожайности существующие в наше время
31. Состав системы картирования урожайности комбайна CLAAS Lexion 670
32. Назначение пробоотборника почвы
33. Дифференцированная обработка почвы
34. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения
35. Дифференцированный по площади посев
36. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов
37. Дифференцированное по площади внесение азотных удобрений
38. Дифференцированное внесение регуляторов роста
39. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов
40. Дифференцированное определение качества убираемого урожая
41. Основы сенсорики
42. Датчики для определения свойств почвы
43. Датчики для измерения свойств растений и травостоев
44. Использование систем точного земледелия фирмой Claas
45. Использование систем точного земледелия фирмой John Deere

46. Использование систем точного земледелия фирмой Amazone
47. Использование систем точного земледелия фирмой Massey Ferguson
48. Использование систем точного земледелия фирмой Deutz-Fahr
49. Использование систем точного земледелия фирмой Challenger
50. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники
51. Использование полевого компьютера при работе с пробоотборником почвы
52. Режимы работы пробоотборника
53. Подготовка пробоотборника к отбору почвы
54. Способ изменения толщины отбираемого слоя почвы
55. Режим записи границ поля
56. Составление карты содержания элементов почвенного питания
57. Режимы внесения агрохимикатов предусмотренные в системе точного земледелия
58. Равномерная подача удобрений разбрасывателем на склонах
59. Регулировка нормы внесения удобрений
60. Назначение шибберных заслонок разбрасывателя минеральных удобрений

Заочная форма обучения, Шестой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-4.2 ОПК-7.2 ОПК-4.3 ОПК-7.3

Вопросы/Задания:

1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства.
2. Современный дизайн сельскохозяйственных машин.
3. Роботизированные системы в сельском хозяйстве.
4. Современные способы уборки зерновых культур.
5. Основные элементы системы точного земледелия.
6. Глобальные системы позиционирования.
7. Географические информационные системы.

8. Оценка урожайности на комбайне.
9. Дифференцированное внесение материалов.
10. Дистанционное зондирование земли.
11. Экономические аспекты точного земледелия.
12. Экологические аспекты точного земледелия.
13. Зарубежный опыт использования систем точного земледелия.
14. Отечественный опыт использования систем точного земледелия.
15. Системы параллельного вождения.
16. Полевые компьютеры.
17. Система картирования урожайности для комбайнов Claas.
18. Система картирования урожайности зерноуборочного комбайна Lexion 540 и программы Agro-Map Start.
19. Система картирования урожайности для комбайнов John Deere.
20. Отбор проб почвы.
21. Опыт применения систем точного земледелия
22. Зарубежные системы точного земледелия
23. Использование дистанционного спутникового мониторинга в Краснодарском крае
24. Назначение полевых компьютеров
25. Режимы работы системы SMS Mobile полевого компьютера
26. Назначение карты почвенного плодородия
27. Функции программы SMS Advanced
28. Мультиспектральный анализ растений
29. Принцип работы системы картирования урожайности
30. Системы картирования урожайности существующие в наше время
31. Состав системы картирования урожайности комбайна CLAAS Lexion 670

32. Назначение пробоотборника почвы
33. Дифференцированная обработка почвы
34. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения
35. Дифференцированный по площади посев
36. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов
37. Дифференцированное по площади внесение азотных удобрений
38. Дифференцированное внесение регуляторов роста
39. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов
40. Дифференцированное определение качества убираемого урожая
41. Основы сенсорики
42. Датчики для определения свойств почвы
43. Датчики для измерения свойств растений и травостоев
44. Использование систем точного земледелия фирмой Claas
45. Использование систем точного земледелия фирмой John Deere
46. Использование систем точного земледелия фирмой Amazone
47. Использование систем точного земледелия фирмой Massey Ferguson
48. Использование систем точного земледелия фирмой Deutz-Fahr
49. Использование систем точного земледелия фирмой Challenger
50. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники
51. Использование полевого компьютера при работе с пробоотборником почвы
52. Режимы работы пробоотборника
53. Подготовка пробоотборника к отбору почвы
54. Способ изменения толщины отбираемого слоя почвы
55. Режим записи границ поля

56. Составление карты содержания элементов почвенного питания
57. Режимы внесения агрохимикатов предусмотренные в системе точного земледелия
58. Равномерная подача удобрений разбрасывателем на склонах
59. Регулировка нормы внесения удобрений
60. Назначение шибберных заслонок разбрасывателя минеральных удобрений

Заочная форма обучения, Шестой семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-4.2 ОПК-7.2 ОПК-4.3 ОПК-7.3

Вопросы/Задания:

1. Описать назначение и конструкцию узлов разбрасывателя минеральных удобрений Amazone ZG-B 5500, а также определить расчетное значение нормы внесения удобрений (кг/га).

Удобрение: КАС удобрения гранулят. Распределяющий диск: ОМ 24-36. Рабочая скорость: 10 км/час. Техническая скорость: 11 км/ч. Норма внесения: 180 кг/га.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

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

2. 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.

3. Тойгильдин А. Л. Цифровые технологии в земледелии: лабораторный практикум по дисциплине «точное земледелие» для студентов бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 «агрономия» (издание второе, дополненное и переработанное) / Тойгильдин А. Л., Куликов Ю. А., Аюпов Д. Э.. - Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. - 47 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/207245.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Труфляк Е. В. Цифровое земледелие в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / Труфляк Е. В., Труфляк И. С.. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 164 с. - 978-5-507-46084-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/327209.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. СЕРГУНЦОВ А. С. Цифровые технологии: метод. рекомендации / СЕРГУНЦОВ А. С., Коновалов В. И., Юдина Е. М.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 59 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8571> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

3. СЕРГУНЦОВ А. С. Цифровые технологии: учеб.-метод. пособие / СЕРГУНЦОВ А. С., Папушка С. К., Коновалов В. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 198 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9198> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

4. СЕРГУНЦОВ А. С. Цифровые технологии: метод. рекомендации / СЕРГУНЦОВ А. С., Коновалов В. И., Юдина Е. М.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 59 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8571> (дата обращения: 21.06.2024). - 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»

Не используются.

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

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.

Лаборатория

218мх

Оборудование моделирования системы точного земледелия - 0 шт.

принтер CB412A#B19 HP LaserJet P1505 - 0 шт.

Профессиональный метеорологический комплекс - 0 шт.

Рабочее место для обучения системам точного земледелия - 0 шт.

Сплит-система настенная - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.
телевизор плазмен. PFILIPS 50 - 0 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

Лабораторные занятия

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

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)