

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
Титученко А.А.
Протокол от 12.05.2025 № 7

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

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Цифровой инжиниринг

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

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

2025

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 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки 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	14.04.2025, № 11
2	Процессов и машин в агробизнесе	Руководитель образовательной программы	Богус А.Э.	Согласовано	14.04.2025, № 11
3	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	06.05.2025, № 9

Актуализация

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	03.09.2025, № 11

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-4.2 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 цифровые технологии 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-7 Способен понимать принципы работы современных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

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

Знать:

ОПК-7.2/Зн1 знает современные цифровые технологии 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/Нв2 Владеет навыками применения современных цифровых технологий при решении задач в области профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП

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

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

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

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

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Раздел 1 - Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства	33		4	6	23	ОПК-4.2
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-7.2
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

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Раздел 1 - Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства
(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 23ч.)

Тема 1.1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства
Современный дизайн сельскохозяйственных машин

Тема 1.2. Системы параллельного вождения
(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
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Общие понятия
Глобальные системы позиционирования
Географические информационные системы
Оценка урожайности
Дифференцированное внесение материалов
Дистанционное зондирование земли

Раздел 2. Раздел 2 - Дифференцированные технологии.
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 24ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 40ч.)

Тема 2.1. Дифференцированные технологии. Двухэтапные технологии
(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
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

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
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Роботизированные системы в сельском хозяйстве

*Тема 2.4. Системы картирования урожайности
(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

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
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Экономические аспекты технологии точного земледелия
Экологические аспекты технологии точного земледелия

*Тема 2.6. Зачет
(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. Робот Prospero предназначен...

для определения необходимого места точки посева, вырыть лунку для семени и посадить его
обработки почвы, осуществления посева, опрыскивания, прополки, а также выполнять иные функции

для точного нахождения сорняков

для сбора фруктов

2. Робот HortiBot предназначен...

для точного нахождения сорняков

для определения необходимого места точки посева, вырыть лунку для семени и посадить его
для сбора фруктов

обработки почвы, осуществления посева, опрыскивания, прополки, а также выполнять иные функции

3. Робот RoboTrac предназначен...

для обработки почвы, осуществления посева, опрыскивания, прополки, а также выполнять иные функции

для определения необходимого места точки посева, вырыть лунку для семени и посадить его
для сбора фруктов

для точного нахождения сорняков

4. Какие существуют виды привода подруливающих устройств?

гидравлический, электрический

механический, электрический

гидравлический, механический

гидравлический, механический, электрический

5. Назначение терминала Track Guide III?

для управления сельскохозяйственными устройствами

для управления комбайном

для контроля передвижения трактора

для контроля расхода топлива

6. Назначение разъема ISOBUS?

управление стандартизированными по ISO навесными орудиями

управление опрыскивателем Amazone

управление трактором Claas

управление комбайном John Deere

7. На основе, каких данных создается карта задания?

карты поля

агрохимического анализа почвы

GIS и сельскохозяйственной техники

сельскохозяйственной техники и GPS

8. Мультиспектральный анализ – это анализ растительного покрова из-за особенностей отражения света хлорофиллом в ...

Красном излучении

Инфракрасном излучении

Ультрафиолетовом излучении

Гамма излучении

9. Какое количество спутников имеет навигационная спутниковая система ГЛОНАСС?

Какое количество спутников имеет навигационная спутниковая система ГЛОНАСС?

10. В каком году навигационная спутниковая система Galileo передала на Землю первый тестовый навигационный сигнал?

В каком году навигационная спутниковая система Galileo передала на Землю первый тестовый навигационный сигнал?

11. В каком году была создана глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС?

В каком году была создана глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС?

12. Какова последовательность действий при настройке терминала Track Guide III для параллельного вождения по полю?

1) Задать точку А и Б

2) Установить ширину захвата орудия

3) Установить ширину расстановки линий

4) Нажать кнопку AvtoManu

13. Какова последовательность действий при настройке распределителя удобрений ЗА-М на равномерность внесения?

1) Пробный проезд по полю с разбрасыванием гранул

2) Установка матов и лотков

3) Внесение параметров равномерности в терминал

4) Взвешивание гранул в мерных воронках

14. Найдите соответствие между аббревиатурой спутниковой системы и ее расшифровкой

1) GPS

2) GIS

3) ДЗЗ

а) Глобальная система позиционирования

б) Географическая информационная система

в) Дистанционное зондирование земли

15. Найдите соответствие между названием спутниковой системы и ее определением

- 1) Galileo
- 2) BeiDou
- 3) IRNSS
- 4) QZSS
- а) Европейская глобальная навигационная спутниковая система
- б) Китайская национальная навигационная система
- в) Индийская региональная навигационная спутниковая система
- г) Японская квазизенитная спутниковая система

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ.

Распределяющий диск: ОМ 24-36. Рабочая ширина захвата: 26,5 м. Ширина захвата: 27 м. Норма внесения: 200 кг/га. Определить: Расчетное значение нормы внесения удобрений (кг/га).

2. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ.

КАС удобрения гранулят. Распределяющий диск: ОМ 24-36. Рабочая скорость: 11 км/час. Техническая скорость: 12 км/ч. Норма внесения: 200 кг/га. Определить: Расчетное значение нормы внесения удобрений (кг/га).

Раздел 2. Раздел 2 - Дифференцированные технологии.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Как включить систему автопилота на терминале Track Guide III?

нажав на экране кнопку AvtoManu или клавишу вождение на панели управления
система включается сама при запуске трактора
на данном терминале нет системы автопилота
правильны все три варианта

2. Какой параметр задается в Профили машины терминала Track Guide III?

все варианты правильные
выбор машины
рабочая ширина захвата
количество секций

3. Какой параметр задается в TRACK-Leader терминала Track Guide III?

чувствительность и угол поворота
яркость дневной режим
яркость ночной режим
все 3 варианта правильные

4. В каком поле задается Шаг расстановки линий терминала Track Guide III?

настройка навигации
выбор машины
во вкладке Service
во вкладке Терминал

5. На каком расстоянии друг от друга на поле отмечаю точку А и Б терминала Track Guide III?

в начале и конце поля
50 м
70 м
120 м

6. Как задать способ движения агрегата на терминале Track Guide III?

перейти в режим управления
перейти в режим навигация
перейти в режим Service
перейти в режим Профиль машины

7. Как произвести настройку конфигурации машины?

во вкладке Профиль машины
во вкладке Навигация
во вкладке Настройки
в любой из перечисленных вкладок

8. Назначение сервопривода распределителя удобрений ZA-M?

автоматическое управление заслонками
контроль скорости вращения приводного вала
контроль равномерности внесения удобрений
все 3 варианта правильные

9. От чего, может осуществляется привод рабочих органов распределителя удобрений ZA-M?

привода BOM
гидромотора
гидронасоса
колеса

10. Какие детали располагаются на разбрасывающем диске распределителя удобрений ZA-M

короткая лопасть
длинная лопасть
вал BOM
защитный щиток

11. Как изменить ширину разбрасывания удобрений распределителя удобрений ZA-M

изменить положение лопасти от центра к краю диска
изменить положение лопасти от края к центру диска
положение меняется автоматически
возможны все 3 варианта

12. В каком году был запущен первый спутник Квизизенитной спутниковой системы (QZSS)?

В каком году был запущен первый спутник Квизизенитной спутниковой системы (QZSS)?

13. В каком году началась эксплуатация Китайской национальной навигационной спутниковой системы BeiDou?

В каком году началась эксплуатация Китайской национальной навигационной спутниковой системы BeiDou?

14. Из какого количества спутников состоит Индийская региональная навигационная спутниковая система (IRNSS)?

Из какого количества спутников состоит Индийская региональная навигационная спутниковая система (IRNSS)?

15. Какова последовательность действий электрического подруливающего устройства при движении трактора по полю?

- 1) Передача сигнала от терминала на ЭБУ
- 2) Поворот рулевого колеса в противоположную сторону отклонения
- 3) Корректировка движения ЭБУ
- 4) Загрузка карты-задания

16. Какова последовательность действий при настройке сенсора GreenSeeker?

- 1) Калибровка датчика
- 2) Установка заданной культуры
- 3) Определение формулы расчета индекса NDVI
- 4) Установка заданной нормы внесения

17. Какова последовательность действий при настройке высевяющих аппаратов сеялки точного посева Клён-1,5?

- 1) Выбор необходимой культуры

- 2) Определение параметров под заданную культуру
- 3) Внесение необходимых параметров в блок управления
- 4) Калибровка высевашевого аппарата

18. Какова последовательность действий при настройке терминала управления Amatron 3?

- 1) Установка необходимой скорости движения
- 2) Установка значения количества загруженного материала
- 3) Установка степени перекрытия
- 4) Калибровка датчиков

19. Найдите соответствие между аббревиатурой системы и ее расшифровкой

- 1) Limiter
 - 2) CRUISE PILOT
 - 3) GPS PILOT
 - 4) LASER PILOT
- а) Ограничение ширины разбрасывания удобрений
 - б) Система управления за пропускной способностью комбайна
 - в) Для выравнивания по краю хлебостоя использует сигналы глобальной системы навигации
 - г) Определяет границы стерни в поле посредством электронно-оптических сенсоров

20. Найдите соответствие между выращиваемой культурой и глубиной взятия проб для определения содержания в ней азота

- 1) 0-30 см
 - 2) 0-60 см
 - 3) 0-90 см
- а) Фасоль, шпинат
 - б) Яровые культуры, ранний картофель, цветная капуста
 - в) Озимые культуры, сахарная свекла, кукуруза

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

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

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).

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

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

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

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Шестой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-4.2 ОПК-7.2

Вопросы/Задания:

1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства
Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства
2. Современный дизайн сельскохозяйственных машин
Современный дизайн сельскохозяйственных машин
3. Роботизированные системы в сельском хозяйстве

Роботизированные системы в сельском хозяйстве

4. Современные способы уборки зерновых культур

Современные способы уборки зерновых культур

5. Основные элементы системы точного земледелия

Основные элементы системы точного земледелия

6. Глобальные системы позиционирования

Глобальные системы позиционирования

7. Географические информационные системы

Географические информационные системы

8. Оценка урожайности на комбайне

Оценка урожайности на комбайне

9. Дифференцированное внесение материалов

Дифференцированное внесение материалов

10. Дистанционное зондирование земли

Дистанционное зондирование земли

11. Экономические аспекты точного земледелия

Экономические аспекты точного земледелия

12. Экологические аспекты точного земледелия

Экологические аспекты точного земледелия

13. Зарубежный опыт использования систем точного земледелия

Зарубежный опыт использования систем точного земледелия

14. Отечественный опыт использования систем точного земледелия

Отечественный опыт использования систем точного земледелия

15. Системы параллельного вождения

Системы параллельного вождения

16. Полевые компьютеры

Полевые компьютеры

17. Система картирования урожайности для комбайнов Claas

Система картирования урожайности для комбайнов Claas

18. Система картирования урожайности зерноуборочного комбайна Lexion 540 и программы Agro-Map Start

Система картирования урожайности зерноуборочного комбайна Lexion 540 и программы Agro-Map Start

19. Система картирования урожайности для комбайнов John Deere

Система картирования урожайности для комбайнов John Deere

20. Отбор проб почвы

Отбор проб почвы

21. Опыт применения систем точного земледелия

Опыт применения систем точного земледелия

22. Зарубежные системы точного земледелия

Зарубежные системы точного земледелия

23. Использование дистанционного спутникового мониторинга в Краснодарском крае

Использование дистанционного спутникового мониторинга в Краснодарском крае

24. Назначение полевых компьютеров

Назначение полевых компьютеров

25. Режимы работы системы SMS Mobile полевого компьютера

Режимы работы системы SMS Mobile полевого компьютера

26. Назначение карты почвенного плодородия

Назначение карты почвенного плодородия

27. Функции программы SMS Advanced
Функции программы SMS Advanced
28. Мультиспектральный анализ растений
Мультиспектральный анализ растений
29. Принцип работы системы картирования урожайности
Принцип работы системы картирования урожайности
30. Системы картирования урожайности существующие в наше время
Системы картирования урожайности существующие в наше время
31. Состав системы картирования урожайности комбайна CLAAS Lexion 670
Состав системы картирования урожайности комбайна CLAAS Lexion 670
32. Назначение пробоотборника почвы
Назначение пробоотборника почвы
33. Дифференцированная обработка почвы
Дифференцированная обработка почвы
34. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения
Дифференцированное по площади внесение основного удобрения
35. Дифференцированный по площади посев
Дифференцированный по площади посев
36. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов
Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов
37. Дифференцированное по площади внесение азотных удобрений
Дифференцированное по площади внесение азотных удобрений
38. Дифференцированное внесение регуляторов роста
Дифференцированное внесение регуляторов роста
39. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов
Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов
40. Дифференцированное определение качества убираемого урожая
Дифференцированное определение качества убираемого урожая
41. Основы сенсорики
Основы сенсорики
42. Датчики для определения свойств почвы
Датчики для определения свойств почвы
43. Датчики для измерения свойств растений и травостоев
Датчики для измерения свойств растений и травостоев
44. Использование систем точного земледелия фирмой Claas
Использование систем точного земледелия фирмой Claas
45. Использование систем точного земледелия фирмой John Deere
Использование систем точного земледелия фирмой John Deere
46. Использование систем точного земледелия фирмой Amazone
Использование систем точного земледелия фирмой Amazone
47. Использование систем точного земледелия фирмой Massey Ferguson
Использование систем точного земледелия фирмой Massey Ferguson
48. Использование систем точного земледелия фирмой Deutz-Fahr
Использование систем точного земледелия фирмой Deutz-Fahr
49. Использование систем точного земледелия фирмой Challenger
Использование систем точного земледелия фирмой Challenger
50. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники
Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники

51. Использование полевого компьютера при работе с пробоотборником почвы
Использование полевого компьютера при работе с пробоотборником почвы
52. Режимы работы пробоотборника
Режимы работы пробоотборника
53. Подготовка пробоотборника к отбору почвы
Подготовка пробоотборника к отбору почвы
54. Способ изменения толщины отбираемого слоя почвы
Способ изменения толщины отбираемого слоя почвы
55. Режим записи границ поля
Режим записи границ поля
56. Составление карты содержания элементов почвенного питания
Составление карты содержания элементов почвенного питания
57. Режимы внесения агрохимикатов предусмотренные в системе точного земледелия
Режимы внесения агрохимикатов предусмотренные в системе точного земледелия
58. Равномерная подача удобрений разбрасывателем на склонах
Равномерная подача удобрений разбрасывателем на склонах
59. Регулировка нормы внесения удобрений
Регулировка нормы внесения удобрений
60. Назначение шиберных заслонок разбрасывателя минеральных удобрений
Назначение шиберных заслонок разбрасывателя минеральных удобрений

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Труфляк Е. В. Цифровые технологии в сельском хозяйстве и городской среде: учебник для вузов / Труфляк Е. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 448 с. - 978-5-507-48980-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/401024.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Григулецкий В. Г. Цифровые технологии в АПК. Цифровые модели роста и продуктивности сельскохозяйственных растений: учебное пособие для вузов / Григулецкий В. Г.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 316 с. - 978-5-507-53303-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/483044.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - 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: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. 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: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Зырянов А. П. Цифровые технологии в растениеводстве: учебное пособие / Зырянов А. П., Пятаев М. В.. - Челябинск: ЮУрГАУ, 2022. - 112 с. - 978-5-88156-916-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/363842.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Цифровые технологии, автоматизированные системы и роботы в животноводстве: учебное пособие для вузов / Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И.. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 104 с. - 978-5-507-53262-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/486893.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Цифровые технологии анализа данных в сельском хозяйстве: монография / А. П. Зинченко,, А. В. Уколова,, В. В. Демичев, [и др.] - Цифровые технологии анализа данных в сельском хозяйстве - Москва: Научный консультант, 2022. - 260 с. - 978-5-907477-96-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146712.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

5. 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.

6. Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве: сборник статей Международной научно-практической конференции. Том II / Пенза: ПГАУ, 2022. - 216 с. - 978-5-00196-116-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/343073.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - 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. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

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

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

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

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)