

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: Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

## Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

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	Руководитель образовательной программы	Папуша С.К.	Согласовано	14.04.2025, № 11
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	06.05.2025, № 9

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - «Цифровые технологии» является формирование комплекса знаний и умений обеспечения эффективного использование 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 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-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 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.

## **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 решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

#### **4. Объем дисциплины (модуля) 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)	
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)	
Шестой семестр	108	3	13	1			8	4	95	Зачет
Всего	108	3	13	1			8	4	95	

#### **5. Содержание дисциплины (модуля)**

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

##### *Очная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Проверка результатов изучения, соотнесенные с Учебными программами

	Всё	Внк	Лаб	Лек	Сам	Плс обу рез. про
<b>Раздел 1. Раздел 1 - Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства</b>	<b>33</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	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	
<b>Раздел 2. Раздел 2 - Дифференцированные технологии.</b>	<b>75</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	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				
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>63</b>	

### Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Раздел 1 - Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства</b>	<b>39</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	ОПК-4.2
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	
<b>Раздел 2. Раздел 2 - Дифференцированные технологии.</b>	<b>69</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	ОПК-7.2
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 технологий точного земледелия	12				12	
Тема 2.6. Зачет	1	1				
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>95</b>	

## 5.2. 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.)**

Экономические аспекты технологии точного земледелия

Экологические аспекты технологии точного земледелия

### **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. 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 стандартизованными 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 ZA-M 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
- a) 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
- a) 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. Прочтите 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. Прочтите 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 Профиля 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 осуществляться привод рабочих органов распределителя удобрений ZA-M?

привода ВОМ  
гидромотора  
гидронасоса  
колеса

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

короткая лопасть  
длинная лопасть  
вал ВОМ  
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 Квазизенитной спутниковой системы (QZSS)?

В каком году был запущен первый спутник Квазизенитной 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 высевающих аппаратов сеялки точного высева Клён-1,5?

- 1) Выбор необходимой культуры
- 2) Определение параметров под заданную культуру
- 3) Внесение необходимых параметров в блок управления
- 4) Калибровка высевающего 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      | a) Ограничение ширины разбрасывания удобрений   |
| 2) CRUISE PILOT | b) Система управления за пропускной способностью комбайна                             |
| 3) GPS PILOT    | c) Для выравнивания по краю хлебостоя использует сигналы глобальной системы навигации |
| 4) LASER PILOT  | d) 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 | a) Фасоль, шпинат                                     |
| 2) 0-60 см | b) Яровые культуры, ранний картофель, цветная капуста |
| 3) 0-90 см | c) Озимые культуры, сахарная свекла, кукуруза         |

*Форма контроля/оценочное средство: Комpetентностно-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**

*Очная форма обучения, 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

*Заочная форма обучения, 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»*

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.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Цифровые технологии : учеб.-метод. пособие / А. С. Сергунцов, С. К. Папуша, В. И. Коновалов [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 198 с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Uchebno-metodicheskoe\\_posobie\\_Cifrovye\\_tekhnologii1\\_598521\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Uchebno-metodicheskoe_posobie_Cifrovye_tekhnologii1_598521_v1_.PDF)