

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.06.2025 14:27:58

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ:  
декан факультета агробизнеса

Головкова Т.В.  
11 июня 2025 года

**Фонд оценочных средств по дисциплине**  
Географические и земельно-информационные системы

Направление подготовки/ специальность	<u>35.03.04 Агрономия</u>
Направленность (специализация)	<u>«Информационные технологии в АПК»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

Караваево 2025

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» по дисциплине «Географические и земельно-информационные системы».

Составитель

---

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры земледелия, растениеводства и селекции, протокол №9 от 07 апреля 2025 года.

Заведующий кафедрой земледелия,  
растениеводства и селекции

---

Согласовано:  
Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса,  
протокол № 4 от 08 апреля 2025 года

---

**Паспорт  
фонда оценочных средств**  
Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Теоретические аспекты создания информационных систем	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ПКос-2 Способен управлять реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	Собеседование Тестирование Доклад	20
Компьютерные технологии в АПК. Географические информационные системы.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ПКос-2 Способен управлять реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	Собеседование Тестирование Доклад	59
Компьютерные технологии в АПК. Земельные информационные системы.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ПКос-2 Способен управлять реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	Собеседование Тестирование Доклад	60

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ,  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Модуль 1. Теоретические аспекты создания информационных систем  
Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Собеседование Тестирование Доклад

<b>ПКос-2</b> Способен управлять реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства.	Собеседование Тестирование Доклад
--	---	---

Модуль 2. Компьютерные технологии в АПК. Географические информационные системы.

Таблица 3 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Собеседование Тестирование Доклад
<b>ПКос-2</b> Способен управлять реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства.	Собеседование Тестирование Доклад

Модуль 3. Компьютерные технологии в АПК. Земельные информационные системы.

Таблица 4 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Собеседование Тестирование Доклад
<b>ПКос-2</b> Способен управлять реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства.	Собеседование Тестирование Доклад

## **1.1. Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций**

Модуль 1. Теоретические аспекты создания информационных систем

### **Тестовые задания**

*Выберите правильный ответ*

**Одна из первых информационных систем «Погода» была создана в Агрофизическом НИИ**

- + в 70-е гг. ХХ века
- В 80-е гг. ХХ века
- В 1955 г.
- В 90-е гг. ХХ века

**Практическое использование ЭВМ в производстве продукции растениеводства началось в СССР**

- + в 70-е гг. ХХ века
- В 80-е гг. ХХ века
- В 1955 г.
- В 90-е гг. ХХ века

**Идею электронного агронома первым предложил:**

- А.Б. Чубайс
- + А.Ф. Иоффе
- Д.А. Медведев
- Ж.И. Алфёров

**Концепция информационного обеспечения «земледелия будущего» сформулирована в 1955 году**

- + А.Ф. Иоффе
- Э. Фолкнером
- А.А. Ничипоровичем
- Х.Г. Тоомингом

**Какая ГИС не используется в АПК?**

- + ArclInfo
- MapInfo
- «ГЕОУчетчик»
- AtlasGIS

**В каком масштабе выполняется почвенно-ландшафтная съёмка для проектирования адаптивно-ландшафтной системы земледелия?**

- + 1:10000
- 1:1000
- 1:100
- 1:10

**К системе ввода информации в ГИС относят:**

- + дигитайзер
- Монитор
- Плоттер
- Магнитные носители

### **Контрольные вопросы**

1. Понятие о ГИС и области применения.
2. Основные элементы ГИС.
3. Основные функции ГИС.
4. Основные сферы применения ГИС.
5. Классификация ГИС.
6. История развития ГИС.

7. Программное обеспечение ГИС.
  8. Пространственная и атрибутивная информация.
  9. Как может осуществляться импорт данных в ГИС?
  10. Каковы основные принципы построения выражений в среде ГИС?
  11. Какова общая процедура организации запросов в среде ГИС?
  12. Охарактеризуйте механизмы объединения данных.
  13. Охарактеризуйте объектные и географические операторы.
  14. Охарактеризуйте понятия: цифровая модель местности, цифровая карта, электронная карта.
15. В чем заключается послойный принцип организации информации в геоинформационных системах?

## **1.2. Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций**

Модуль 2. Компьютерные технологии в АПК. Географические информационные системы.

### **Тестовые задания**

*Выберите один правильный вариант*

**Что относится к атрибутивным данным ГИС?**

- +табличная информация
- Метрическая основа
- Графическая основа
- Векторные изображения

*Выберите несколько правильных ответов:*

**К группе элементов сбора информации в координатном земледелии относят:**

- +Карты урожайности
- +ГИС
- Программы расчёта норм удобрений
- Программы расчёта норм внесения материалов

**К группе элементов сбора информации в координатном земледелии относят:**

- +Автоматические пробоотборники с GPS-приёмниками и бортовыми компьютерами
- +ГИС
- Программы расчёта норм удобрений
- Программы расчёта норм внесения материалов

**К группе элементов сбора информации в координатном земледелии относят:**

- +Карты урожайности
- +Автоматические пробоотборники с GPS-приёмниками
- Программы расчёта норм удобрений
- Программы расчёта норм внесения средств защиты растений

**К группе элементов сбора информации в координатном земледелии относят:**

- + Дистанционные методы зондирования и сканирования (БПЛА, аэрофотосъёмка, спутниковые снимки)
- + Автоматические пробоотборники с GPS-приёмниками
- Программы расчёта норм удобрений
- Программы расчёта норм внесения средств защиты растений

**К группе элементов сбора информации в координатном земледелии относят:**

- + Карты урожайности , получаемые сразу после уборки

+ Автоматические пробоотборники с GPS-приёмниками  
Программы расчёта норм удобрений  
Программы расчёта норм внесения семян

**К группе элементов анализа информации и принятия решений относят:**  
Дистанционные методы зондирования и сканирования (БПЛА, аэрофотосъёмка, спутниковые снимки)  
Автоматические пробоотборники с GPS-приёмниками  
+Программы расчёта норм удобрений  
+Программы внесения средств защиты растений

**К группе элементов анализа информации и принятия решений относят:**  
Дистанционные методы зондирования и сканирования (БПЛА, аэрофотосъёмка, спутниковые снимки)  
Автоматические пробоотборники с GPS-приёмниками  
+Программа расчёта норм удобрений УрожайАгроПр  
+Программы применения средств защиты растений

**К группе элементов анализа информации и принятия решений относят:**  
Дистанционные методы зондирования и сканирования (БПЛА, аэрофотосъёмка, спутниковые снимки)  
Автоматические пробоотборники с GPS-приёмниками  
+Программа расчёта норм удобрений УрожайАгроПр  
+Программа расчёта норм удобрений Agro-Map

**Точность определения местоположения МТА на поле спутниками ГЛОНАСС может находиться в диапазоне**  
+от 1 см до нескольких метров  
0,5-5 м  
1-10 м  
5-50 м

**Основными системами глобального позиционирования в РФ являются**  
NAVSTAR и GPS  
ГЛОНАСС и Galileo  
+NAVSTAR и ГЛОНАСС  
ГЛОНАСС и GPS

**Определить точное местоположение трактора на поле в системе координатного земле-делия можно с помощью**  
+системы глобального позиционирования  
ГСП-приёмника  
Бортового компьютера  
Контрольной станции

**Точность определения координат с помощью смартфона с GPS-приёмником составляет**  
+10-15 м  
15-30 м  
30-60 м  
100 м

**Элементарный участок поля – это**

+Часть контура поля, выделяемая для отбора проб мобильным комплексом  
Участок поля с типичным для всей площади плодородием  
Электронный контур поля  
Первый слой электронной карты поля

**Количество точечных проб, отбираемых на элементарном участке, должно быть не менее**

+20-40  
40  
10  
1

**Аэросъемка полей и посевов осуществляется с высоты**

+200 м-20 км  
20 км-80 км  
800-100 км  
1 м-200 м

**Космическая съемка полей и посевов осуществляется с высоты**

20 км-80 км  
80-100 км  
Менее 80-100 км  
+более 80-100 км

**Использование БПЛА для дистанционного зондирования осуществляется с высоты**

200 м-20 км  
20 км-80 км  
800-100 км  
+1 м-200 м

**Картографической основой при взятии почвенных проб в точном земледелии является**  
почвенная карта и план землепользования  
электронная почвенная карта  
+электронная почвенная карта, план землепользования, космические снимки с географической привязкой  
электронная почвенная карта, план землепользования, космические снимки, снимки с БПЛА

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение понятию «географическая информационная система».
2. Что такое «векторное изображение»?
3. Что такое «растровое изображение»?
4. В чем заключается послойный принцип организации информации в геоинформационных системах?
5. Какие вы знаете программы ГИС? Перечислите их.
6. Каковы основные программные продукты российских разработчиков ГИС?

Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	ценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но испытывает затруднения.	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но испытывает затруднения	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но допускает неточности	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, делает заключение
ПКос-2 Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства.	Владеет методами поиска и анализа информации, использует информационные ресурсы для анализа достижений науки и практики, но испытывает затруднения	Владеет методами поиска и анализа информации, использует информационные ресурсы для анализа достижений науки и практики, но допускает неточности	Владеет методами поиска и анализа информации, использует информационные ресурсы для анализа достижений науки и практики

### 1.3. Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Модуль 3. Компьютерные технологии в АПК. Земельные информационные системы.

#### Тестовые задания

Выберите один правильный вариант

**Основным объектом, отличающим ЗИС от других ГИС, является**

+земля

СУБД

База данных

Земельный кадастр

**Для ведения Государственного земельного кадастра используются ЗИС**

+картографические

Земельно-регистрационные

Земельно-оценочные

Земельно-учётные

**Для создания электронных карт, содержащих количественные и качественные характеристики земельных ресурсов, используются ЗИС**

Картографические

Земельно-регистрационные

Земельно-оценочные

+Земельно-учётные

**Данные о различных видах оценки земель отображаются в ЗИС**

Картографических  
Земельно-регистрационных  
+Земельно-оценочных  
Земельно-учётных

**В кадастровом номере земельного участка на третьем месте стоит**

+ кадастровый номер квартала  
Кадастровый номер округа  
Кадастровый номер района  
Кадастровый номер области

### **Контрольные вопросы**

1. Нормативно-правовое обеспечение ЗИС.
2. Классификация ЗИС.
3. Основные задачи создания и ведения ЗИС.
4. Основные характеристики ЗИС.
5. Основные понятия ГИС-картографирования.
6. Применение ГИС-технологий в ЗИС.
7. Публичная кадастровая карта.
8. Типы карт, их характеристика.
9. Программные продукты ГИС.
10. Защита информации в ЗИС.

Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	отвечает оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но испытывает затруднения	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но испытывает затруднения	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но допускает неточности	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, делает заключение

<p>ПКос-2</p> <p>Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при управлении реализацией технологического процесса производства продукции сортнееводства.</p>	<p>Использует информационные ресурсы для анализа достижений науки и практики при разработке проекта, обосновывает и анализирует полученные данные, делает заключение, но испытывает затруднения</p>	<p>Использует информационные ресурсы для анализа достижений науки и практики при разработке проекта, обосновывает и анализирует полученные данные, делает заключение, но допускает неточности</p>	<p>Использует информационные ресурсы для анализа достижений науки и практики при разработке проекта, обосновывает и анализирует полученные данные, делает заключение</p>
---	---	---	--

## **2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ**

Письменных работ по дисциплине не предусмотрено учебным планом.

## **3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине — зачёт.

### **Задания для промежуточной аттестации по компетенциям**

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

#### **Задания закрытого типа 3**

**Основным объектом, отличающим ЗИС от других ГИС, является**

+земля

СУБД

База данных

Земельный кадастр

**Для ведения Государственного земельного кадастра используются ЗИС**

+карографические

Земельно-регистрационные

Земельно-оценочные

Земельно-учётные

**Что относится к атрибутивным данным ГИС?**

+табличная информация

Метрическая основа

Графическая основа

Векторные изображения

#### **Задания открытого типа**

**1. Функционирующий на основе ЭВМ и других технических средств информатики комплекс, обеспечивающий сбор, хранение, актуализацию и обработку информации в целях поддержки ведения Государственного земельного кадастра — это:**

- Автоматизированная система Государственного земельного кадастра (АС ГЗК).

**2. Назовите основные составляющие ЗИС.**

ЗИС должна включать: техническое обеспечение (комплекс технических средств — процессоры, периферия и др.); программно-технологическое обеспечение (методы и средства, обеспечивающие функции хранения, анализа и предоставления данных); информацию (качественные и количественные характеристики исследуемого объекта или явления); пользователя.

**3. Какие организации занимаются регистрацией и оценкой материальных и информационных ресурсов, т.е. непосредственно учитывают объекты, расположенные на анализируемой территории (цифровой карте)?**

— Это территориальные органы Роснедвижимости, геодезические и межевые организации, БТИ и др.

**4. Назовите технологические возможности, которыми должны обладать современные ЗИС.**

— Такими возможностями являются:  
ввод больших объемов текстовой и графической информации;  
обеспечение быстрого доступа ко всем базам данных;  
обработка больших массивов логически связанных семантических и аналитических данных;  
оптическое распознавание вводимых документов с контролем орфографии;  
полуавтоматизированный и автоматизированный ввод графической информации с контролем метрических и топологических характеристик;  
создание архивов данных с использованием магнитооптических накопителей;  
тиражирование документов;  
организация групповой работы пользователей.

**5. Какие мероприятия включает учёт качества земель при кадастровом учёте?**

— Учет качества земель включает земельно-кадастровое районирование, классификацию земель, характеристику их по экологическим, технологическим и градостроительным свойствам, группировку почв.

**6. Что такое векторная модель ГИС?**

Векторные (объектные) модели ГИС — модели данных ГИС, строящиеся на векторах, занимающие часть пространства в отличие от занимающих все пространство растровых моделей. При построении векторных моделей создаются целостные объекты путём соединения точек прямыми линиями, дугами окружностей, полилиниями. Основные части векторной модели: геометрические объекты (точки, линии и полигоны); атрибуты (признаки, связанные с объектами); связи между объектами.

**7. Назовите основные способы создания электронных карт полей.**

— Электронные карты полей могут быть созданы преимущественно двумя способами: оцифровка контуров методом обезода полей с GPS-приемником, установленном на автомобиле или тракторе, или выделением и оцифровкой границ полей по растровым аэрофотоснимкам либо космическим снимкам.

ПКос-2 Способен управлять реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства.

### **Задания закрытого типа**

**Какая ГИС не используется в АПК?**

+Arclnfo

MapInfo  
«ГЕОУчетчик»  
AtlasGIS

**В каком масштабе выполняется почвенно-ландшафтная съёмка для проектирования адаптивно-ландшафтной системы земледелия?**

- +1:10000
- 1:1000
- 1:100
- 1:10

**К системе ввода информации в ГИС относят:**

- +дигитайзер
- Монитор
- Плоттер
- Магнитные носители

### **Задания открытого типа**

#### **1. Что относится к тематическим картам предприятия АПК?**

- Например, это могут такие карты: карта использования земель, карта уклонов и экспозиций склонов, карта климатических условий, карта типов и характеристик почв, карта агротехнических данных, карта текущего состояния растений, карта урожайности.

#### **2. Что относится к пространственным данным ГИС?**

- Различные тематические карты и векторные изображения.

#### **3. Что относится к описательным данным ГИС?**

- Информация, представленная в виде таблиц, чисел, текста.

#### **4. Какие диапазоны сканирования используются для распознавания контуров почв на электронных картах?**

– Для этого используются три диапазона сканирования: зеленый (0,50-0,59 мкм), красный (0,61-0,68 мкм) и ближний инфракрасный (0,79-0,89 мкм).

#### **5. Для чего необходима картограмма крутизны склонов на электронных картах?**

– Она используется для оценки потенциального стока и эрозионной опасности. Определяет подбор культур, выбор севооборотов, систем обработки почвы, противоэрозионных мероприятий.

#### **6. Для чего необходимы электронные карты содержания гумуса, кислотности, содержания подвижных форм фосфора и калия?**

– Используются для точного расчёта доз мелиорантов и удобрений.

#### **7. Какой принцип организации информации преобладает в моделях данных ГИС?**

В настоящее время преобладает послойный принцип организации информации. Он очень нагляден и хорошо соотносится с приемами традиционной картографии. Он заключается в том, что устанавливается некоторое деление объектов на тематические слои. Объекты, отнесенные к определенному слою, образуют некоторую логически (а часто и физически) отдельную единицу данных, например, они собираются в один файл или в одну директорию и имеют единую и отдельную от других слоев систему идентификаторов. К слоям можно обращаться как к некоторому множеству. Например, слой объектов гидрографии, слой шоссейных дорог, слой растительного покрова и т.п. При послойной организации данных очень удобно манипулировать большими группами объектов, представленными отдельными слоями, как единым целым, например, включая или выключая слои для визуализации; определять операции, основанные на взаимодействии слоев.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

- базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);
- повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

#### **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине — зачёт.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

Фонд заданий для повторного промежуточного контроля знаний по дисциплине формируется из заданий, представленных во всех модулях, с использованием соответствующих критериев оценки для базового уровня.