

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 02.09.2024 16:23:50

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559849a86212d10616c6e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ:

декан факультета агробизнеса

Головкова Т.В.

10 июня 2024 года

### Фонд оценочных средств по дисциплине

Географические и земельно-информационные системы

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

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 09 апреля 2024 года

Заведующий кафедрой земледелия  
растениеводства и селекции \_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса  
протокол № 5 от 04 июня 2024 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

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

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

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

## 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. XX века

В 80-е гг. XX века

В 1955 г.

В 90-е гг. XX века

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

+в 70-е гг. XX века

В 80-е гг. XX века

В 1955 г.

В 90-е гг. XX 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?**

+ArcInfo

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 УрожайАгро
- +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 УрожайАгро
- +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 земледелия 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 послыйный 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.	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	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	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 растениеводства.</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**

+картографические

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 накопите-

лей;

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 объезда 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?**

+ArcInfo

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 быть такие карты: карта использования земель, карта уклонов и экспозиций склонов, карта климатических условий, карта типов и характеристик почв, карта агрохимических 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.