МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Институт цифровой экономики и инноваций
Цифровой экономики



УТВЕРЖДЕНО
Директор
Семидоцкий В.А.
Протокол от 04.05.2026 № 24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ 2. ЦИФРОВАЯ АНАЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЯМИ В АГРОСИСТЕМАХ
«ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ И ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В АГРОСИСТЕМАХ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)подготовки: Управление технологическим и международным развитием АПК

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

2026

Разработчики:
Профессор, кафедра цифровая кафедра Яроцкая Е.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 837, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совета	Семидоцкий В.А.	Согласовано	04.05.2026, № 10
2		Руководитель образовательной программы	Яроцкая Е.В.	Согласовано	04.05.2026, № 24

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Цель освоения дисциплины «Простаранственные данные и ГИС-технологии в агросистемах» сформировать у обучающихся способность применять пространственные данные и ГИС-технологии для системного анализа агросистем, обоснования управленческих решений и проектирования цифровых решений в агросекторе, включая оценку их технико-экономической эффективности и результативности

Задачи изучения дисциплины:

- Сформировать понимание роли пространственных данных и ГИС-технологий в анализе и управлении агросистемами;
- Научить анализировать состояние и развитие агросистем на основе пространственных данных и отраслевой информации АПК;
- Сформировать навыки применения базовых методов ГИС-анализа для решения прикладных задач агросектора;
- Показать возможности использования ГИС-технологий при обосновании управленческих и технологических решений в агросистемах.;
- Сформировать представление о применении пространственных данных и ГИС в проектах цифрового и технологического развития агросистем..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен проводить системный анализ и оценку технологического развития АПК

ПК-П1.1 Анализирует технологическое состояние агропродовольственных систем, использует методы системного анализа и отраслевые данные АПК для оценки эффективности и ключевых параметров развития

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Знает основные показатели технологического состояния агропродовольственных систем и методы системного анализа, применяемые для их оценки

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Умеет применять методы системного анализа к отраслевым данным АПК для оценки эффективности и ключевых параметров развития

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Владеет приёмами обработки и интерпретации отраслевых данных АПК для подготовки аналитических выводов о технологическом развитии

ПК-П1.2 Моделирует технико-экономические и цифровые процессы агротехнологических систем, выбирает релевантные показатели и методы расчёта для оценки технологического развития

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Знает методы моделирования технико-экономических и цифровых процессов агротехнологических систем и критерии выбора показателей для оценки технологического развития.

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Умеет моделировать технико-экономические и цифровые процессы агротехнологических систем и подбирать показатели и методы расчёта под конкретные аналитические задачи

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Владеет инструментами моделирования и расчёта показателей технологического развития агротехнологических систем.

ПК-П3 Способен проектировать цифровые и интеллектуальные системы управления в агротехнических комплексах

ПК-П3.1 Проектирует архитектуру цифровых систем и отраслевых платформ для управления агротехническими объектами, определяет роли подсистем, взаимодействие компонентов, потоки данных и требования к интеграции в цифровую экосистему АПК

Знать:

ПК-П3.1/Зн1 Знает принципы проектирования архитектуры цифровых систем и отраслевых платформ, роли подсистем, типы потоков данных и требования к интеграции в цифровую экосистему АПК

Уметь:

ПК-П3.1/Ум1 Умеет проектировать архитектуру цифровых систем и платформ для управления агротехническими объектами, определять взаимодействие компонентов и требования к интеграции

Владеть:

ПК-П3.1/Нв1 Владеет приёмами разработки архитектурных решений, описания взаимодействия подсистем и проектирования интеграции цифровых систем в АПК

ПК-П3.2 Создаёт модели цифровых двойников, мониторинговых систем и интеллектуальных модулей управления на основе отраслевых данных АПК и требований к управлению технологическими процессами

Знать:

ПК-П3.2/Зн1 Знает подходы к созданию цифровых двойников, мониторинговых систем и интеллектуальных модулей управления, а также виды отраслевых данных АПК, используемых при моделировании

Уметь:

ПК-П3.2/Ум1 Умеет создавать модели цифровых двойников, мониторинговых систем и интеллектуальных модулей управления на основе отраслевых данных и требований к технологическим процессам

Владеть:

ПК-П3.2/Нв1 Владеет методами разработки моделей цифровых двойников, мониторинговых систем и интеллектуальных модулей для решения задач управления в АПК

ПК-П3.3 Подбирает, адаптирует и настраивает алгоритмы анализа данных и интеллектуальной обработки информации для поддержки принятия решений и автоматизации процессов в агротехнических комплексах

Знать:

ПК-П3.3/Зн1 Знает алгоритмы анализа данных и методы интеллектуальной обработки информации, применяемые в системах поддержки принятия решений и автоматизации процессов в АПК

Уметь:

ПК-П3.3/Ум1 Умеет подбирать, адаптировать и настраивать алгоритмы анализа данных и интеллектуальной обработки информации для поддержки принятия решений в агротехнических комплексах

Владеть:

ПК-П3.3/Нв1 Владеет приёмами настройки и применения алгоритмов анализа данных и методов интеллектуальной обработки информации для автоматизации процессов в АПК.

ПК-П5 Способен оценивать эффективность и экономическую результативность технологических проектов

ПК-П5.1 Выполняет технико-экономическую оценку цифровых и технологических решений, рассчитывает ключевые показатели эффективности проекта и анализирует их соответствие целям проекта, требованиям отрасли и международного технологического регулирования

Знать:

ПК-П5.1/Зн1 Знает методы технико-экономической оценки цифровых и технологических решений, ключевые показатели эффективности проектов и требования отрасли и международного технологического регулирования.

Уметь:

ПК-П5.1/Ум1 Умеет выполнять технико-экономическую оценку цифровых и технологических решений, рассчитывать показатели эффективности проекта и анализировать их соответствие целям проекта и отраслевым требованиям.

Владеть:

ПК-П5.1/Нв1 Владеет методами расчёта и анализа показателей эффективности проектов и инструментами технико-экономической оценки цифровых и технологических решений.

ПК-П5.2 Формирует обоснованные выводы о целесообразности внедрения и продолжения проектов технологического развития, сравнивает альтернативные проекты, оценивает их эффективность в контексте отраслевых приоритетов АПК и международного технологического сотрудничества

Знать:

ПК-П5.2/Зн1 Знает принципы формирования выводов о целесообразности внедрения и продолжения технологических проектов, критерии сравнения альтернативных проектов и подходы к оценке эффективности в отраслевом и международном контексте.

Уметь:

ПК-П5.2/Ум1 Умеет сравнивать альтернативные технологические проекты, оценивать их эффективность, формировать обоснованные выводы о целесообразности внедрения или продолжения проектов с учётом отраслевых приоритетов и международного сотрудничества

Владеть:

ПК-П5.2/Нв1 Владеет методами анализа и сравнения технологических проектов, приёмами оценки их эффективности и инструментами обоснования проектных решений в отраслевом и международном контексте.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Пространственные данные и ГИС-технологии в агросистемах» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

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)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	216	6	56	6	24	26	124	Курсовой проект Экзамен (36)
Всего	216	6	56	6	24	26	124	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Простаранственные данные и ГИС-технологии в агросистемах	**174**		**24**	**26**	**124**	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П3.1 ПК-П3.2 ПК-П3.3 ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 1.1. Пространственные данные и геоинформационные системы: базовые понятия	14		2	2	10	
Тема 1.2. Пространственная информация в агросистемах и её использование в анализе	14		2	2	10	
Тема 1.3. Пространственные данные как элемент информационно-управляющих систем	14		2	2	10	
Тема 1.4. Платформенный подход в работе с пространственными данными	14		2	2	10	
Тема 1.5. Геоинформационная платформа NextGIS	20		2	4	14	
Тема 1.6. Пространственный анализ в агросистемах	14		2	2	10	
Тема 1.7. Анализ состояния и развития агросистем на основе пространственных данных	14		2	2	10	

Тема 1.8. Пространственные данные в управлении и принятии решений	14		2	2	10	
Тема 1.9. Пространственные данные и ГИС в проектах цифрового и технологического развития агросистем	14		2	2	10	
Тема 1.10. Оценка эффективности управленческих и технологических решений с использованием пространственных данных	14		2	2	10	
Тема 1.11. Ограничения и риски использования пространственных данных и ГИС	14		2	2	10	
Тема 1.12. Комплексное использование пространственных данных и ГИС в управлении агросистемами	14		2	2	10	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	**3**	**3**				ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П3.1 ПК-П3.2 ПК-П3.3 ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 2.1. Экзамен	3	3				
Раздел 3. Курсовой проект	**3**	**3**				ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П3.1 ПК-П3.2 ПК-П3.3 ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 3.1. Курсовой проект	3	3				
Итого	**180**	**6**	**24**	**26**	**124**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Простаранственные данные и ГИС-технологии в агросистемах (Лекционные занятия - 24ч.; Практические занятия - 26ч.; Самостоятельная работа - 124ч.)

Тема 1.1. Пространственные данные и геоинформационные системы: базовые понятия (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Понятие пространственных данных. Отличие пространственных данных от табличных и текстовых данных. Понятие геоинформационной системы. Основные функции ГИС. Роль ГИС в анализе и управлении агросистемами

Тема 1.2. Пространственная информация в агросистемах и её использование в анализе (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Пространственная информация в агросистемах. Пространственные показатели и характеристики территорий. Представление пространственной информации в виде карт, слоёв и атрибутивных данных. Связь пространственных данных с управленческими показателями агросистем

Тема 1.3. Пространственные данные как элемент информационно-управляющих систем
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Информационно-управляющие системы в агросекторе. Место пространственных данных в системе управления. Связь пространственной информации с анализом, планированием и контролем

Тема 1.4. Платформенный подход в работе с пространственными данными
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Понятие платформенного подхода. ГИС как цифровая платформа. Национальная система пространственных данных. Использование платформенных решений в управлении

Тема 1.5. Геоинформационная платформа NextGIS
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)
Назначение и возможности платформы NextGIS. Структура геоинформационного проекта. Пространственные слои и атрибуты. Использование NextGIS для аналитических и управленческих задач

Тема 1.6. Пространственный анализ в агросистемах
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Понятие пространственного анализа. Базовые приёмы визуализации данных. Сравнение пространственных объектов. Интерпретация результатов пространственного анализа

Тема 1.7. Анализ состояния и развития агросистем на основе пространственных данных
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Пространственная характеристика агросистем. Анализ земельных ресурсов. Оценка территориальных и инфраструктурных факторов. Использование пространственных данных для анализа состояния агросистем

Тема 1.8. Пространственные данные в управлении и принятии решений
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Использование карт и пространственной аналитики в управлении. Поддержка управленческих решений. Сравнение альтернатив и сценариев

Тема 1.9. Пространственные данные и ГИС в проектах цифрового и технологического развития агросистем
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Роль ГИС в цифровых и технологических проектах. Использование пространственных данных при обосновании проектных решений

Тема 1.10. Оценка эффективности управленческих и технологических решений с использованием пространственных данных
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Показатели эффективности решений. Использование пространственных данных для оценки результативности. Анализ последствий управленческих решений

Тема 1.11. Ограничения и риски использования пространственных данных и ГИС
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Качество и достоверность пространственных данных. Ограничения интерпретации картографической информации. Управленческие и организационные риски применения ГИС

Тема 1.12. Комплексное использование пространственных данных и ГИС в управлении агросистемами
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Интеграция пространственных данных в систему управления. Комплексное использование ГИС на разных уровнях управления. Обобщение подходов применения пространственных данных

Раздел 2. Промежуточная аттестация
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 2.1. Экзамен
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)
Экзамен

Раздел 3. Курсовой проект
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 3.1. Курсовой проект
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)
Курсовой проект

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Простаранственные данные и ГИС-технологии в агросистемах

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое описание точнее всего отражает смысл пространственных данных для задач управления агросистемами?

А) Набор текстовых отчётов по объектам агросистемы
б) Данные, не связанные с местоположением объектов и процессов
в) Данные, содержащие пространственную привязку объектов и позволяющие анализировать их взаимосвязи в пространстве
г) Данные, которые используются только для построения карт

2. Какой результат является корректным применением пространственной информации при анализе агросистемы?

А) Составление перечня объектов без указания их расположения
б) Выявление зон различий по показателю и объяснение причин неоднородности на карте
в) Замена пространственного анализа экспертным мнением без данных
г) Подготовка презентации без аналитических выводов

3. Что является примером управленческого решения, обоснованного пространственными данными?

А) Выбор цвета слоёв на карте
б) Сравнение сценариев размещения объектов и выбор варианта по критериям эффективности и рисков
в) Экспорт карты в графический файл
г) Подсчёт количества слоёв в проекте

4. Какое действие относится к аналитическому использованию ГИС, а не к визуализации?

А) Настройка условных обозначений
б) Выбор подложки

в) Сопоставление нескольких слоёв и выявление пространственных закономерностей
г) Изменение масштаба карты

5. Какой признак указывает на платформенный подход к пространственным данным?

А) Данные хранятся только на компьютере пользователя
б) Каждая карта создаётся отдельно и не связана с другими данными
в) Обеспечена совместная работа с данными, их обновление и использование в разных задачах и подразделениях
г) Используются только бумажные карты

6. Какую роль выполняет Национальная система пространственных данных в контуре управления?

А) Служит исключительно архивом карт
б) Является инфраструктурой доступа к пространственным данным и их использованию в управленческих задачах
в) Заменяет все отраслевые информационные системы
г) Нужна только для обучения работе с картами

7. Какой риск наиболее типичен при принятии решений на основе пространственных данных?

А) Сложность печати карты
б) Ошибка интерпретации из-за качества данных, масштаба и неполноты информации
в) Недостаток цветовых схем
г) Отсутствие графических редакторов

8. Какой подход корректен при оценке эффективности управленческого решения с использованием пространственных данных?

А) Оценка только визуальной наглядности карты
б) Сопоставление показателей до и после решения и анализ пространственных изменений по выбранным критериям
в) Подсчёт количества объектов на карте без критериев
г) Использование только текстового описания без данных

9. Что является корректной постановкой задачи для работы в NextGIS с ориентацией на анализ?

А) «Сделать красивую карту агросистемы»
б) «Создать проект и добавить любые слои»
в) «Выявить зоны различий по показателю, подготовить выводы и предложения управленческого характера»
г) «Скачать подложку и увеличить масштаб»

10. Какой вывод является методически корректным по результатам пространственного анализа?

А) «На карте видно, значит так и есть»
б) «Результат не требует проверки, если карта построена»
в) «Вывод должен учитывать источник данных, масштаб, ограничения и критерии анализа»
г) «Достаточно показать карту без пояснений»

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 3. Курсовой проект

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Курсовой проект

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П3.1 ПК-П5.1 ПК-П1.2 ПК-П3.2 ПК-П5.2 ПК-П3.3

Вопросы/Задания:

1. 1. Пространственные данные в анализе функционирования агросистем
2. Использование ГИС в системном анализе агросистем
3. Пространственный анализ агросистем в составе информационно-управляющих систем
4. Применение ГИС для анализа структуры и взаимосвязей элементов агросистем
5. Использование пространственной информации для оценки состояния агросистем
6. Пространственные данные в управлении процессами агросистем
7. ГИС как инструмент аналитической поддержки управления агросистемами
8. Пространственный анализ факторов развития агросистем
9. Использование ГИС для анализа пространственной организации агросистем
10. Пространственные данные в задачах мониторинга агросистем
11. Применение ГИС для анализа устойчивости агросистем
12. Использование пространственной информации для оценки рисков агросистем
13. Пространственный анализ агросистем в условиях изменения внешних факторов

2. 14. ГИС в анализе пространственной неоднородности агросистем
15. Использование пространственных данных для обоснования управленческих решений в агросистемах
16. Пространственные данные в цифровом развитии агросистем
17. ГИС как компонент цифровых платформ управления агросистемами
18. Использование платформы NextGIS в анализе агросистем
19. Пространственный анализ агросистем в цифровых и технологических проектах
20. Применение ГИС для поддержки проектных решений в агросистемах
21. Пространственные данные в оценке эффективности функционирования агросистем
22. Использование ГИС для анализа последствий управленческих решений в агросистемах

3. 23. Пространственный анализ агросистем на разных уровнях управления
24. ГИС в системе комплексного анализа и управления агросистемами
25. Использование пространственных данных для комплексной оценки агросистем
26. Пространственный анализ агросистем в задачах системного управления
27. ГИС в задачах координации и согласования элементов агросистем
28. Пространственные данные как инструмент анализа и контроля агросистем
29. Использование ГИС для интеграции данных в системе управления агросистемами
30. Комплексное применение пространственных данных, и ГИС в управлении агросистемами

Четвертый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П3.1 ПК-П5.1 ПК-П1.2 ПК-П3.2 ПК-П5.2 ПК-П3.3

Вопросы/Задания:

1. 1. Что понимается под пространственными данными?
2. Чем пространственные данные отличаются от табличных данных?
3. Какие характеристики делают данные пространственными?
4. Что такое геоинформационная система?
5. Какова роль ГИС в анализе агросистем?
6. Какие функции выполняют ГИС в управлении сложными системами?
7. Что понимается под пространственной информацией в агросистемах?
8. Какие показатели агросистем могут иметь пространственное представление?
9. В каких формах представляется пространственная информация?
10. Как используется пространственная информация в аналитических задачах?
11. Что такое информационно-управляющая система?
12. Какое место занимают пространственные данные в информационно-управляющих системах?
13. Как связаны пространственные данные и управленческие решения?
14. Какова роль пространственных данных в анализе состояния агросистем?
15. Что понимается п

2. 21. Для каких целей используется геоинформационная платформа NextGIS?
22. Какие задачи анализа агросистем решаются с помощью NextGIS?
23. Что такое геоинформационный проект?
24. Что такое пространственный слой?
25. Что такое атрибутивные данные?
26. Что понимается под пространственным анализом?
27. Какие задачи решаются с помощью пространственного анализа?
28. Что относится к базовым приёмам пространственного анализа?
29. В чём заключается интерпретация результатов пространственного анализа?
30. Почему визуализация не равна анализу?
31. Как используется пространственный анализ для оценки состояния агросистем?
32. Какие факторы развития агросистем анализируются с помощью ГИС?
33. Как пространственные данные применяются при мониторинге агросистем?
34. В чём значение пространственной неоднородности агросистем?
35. Как пространственные данные используются в управлении агросисте

3. 41. Что понимается под эффективностью управленческих решений?
42. Как пространственные данные используются при оценке эффективности решений?
43. Какие последствия управленческих решений могут анализироваться пространственно?
44. Что относится к ограничениям использования пространственных данных?
45. Какие риски связаны с качеством пространственных данных?
46. Почему важен масштаб при пространственном анализе?
47. В чём заключается риск некорректной интерпретации карт?
48. Какие организационные риски связаны с использованием ГИС?
49. Как пространственные данные интегрируются в систему управления?
50. Что означает комплексное использование пространственных данных?
51. На каких уровнях управления используются пространственные данные?
52. Как ГИС способствует согласованию элементов агросистемы?
53. Какова роль пространственных данных в контроле состояния агросистем?
54. Чем отли

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Поздеев Д. А. Географические информационные системы: курс лекций: учебное пособие / Поздеев Д. А.. - Ижевск: УдГАУ, 2022. - 120 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/504315.jpg (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Яроцкая,, Е. В. Географические информационные системы: учебное пособие / Е. В. Яроцкая,, А. В. Матвеева,, А. А. Дьяченко,. - Географические информационные системы - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 146 с. - 978-5-4497-3853-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/145143.html (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Надеждина,, Н. Г. Географические информационные системы: учебно-методическое пособие / Н. Г. Надеждина,. - Географические информационные системы - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. - 44 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/122875.html (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Раклов, В.П. Географические информационные системы в тематической картографии: Учебное пособие / В.П. Раклов. - 5 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 177 с. - 978-5-16-107762-7. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.com/cover/1850/1850620.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Аппаратные и программные средства защиты информации: Учебное пособие / А.В. Душкин, А.С. Кольцов, А.С. Кравченко, О.В. Ланкин.; Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016. - 232 с. - 978-5-4446-0746-6. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.com/cover/0923/923168.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Кулаичев, А.П. Методы и средства комплексного анализа данных: Учебное пособие / А.П. Кулаичев. - 4 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 511 с. - 978-5-16-104593-0. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.com/cover/0548/548836.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. https://www.consultant.ru - КонсультантПлюс

Ресурсы «Интернет»

1. https://www.elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека

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)
1. Dr.Web;
2. 1С:Аналитика;
3. МойОфис;
4. ФинЭкАнализ ;
5. ПО "1С:Предприятие 8 ПРОФ.Клиентская лицензия на 100 и 50 рабочих мест";
6. Гарант;
7. Система тестирования INDIGO;
8. Microsoft Windows Professional 10;
9. 1С предприятие/ERP Агропромышленный комплекс;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Компьютерный класс
222гл
Интерактивная панель Samsung - 1 шт.
Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 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 Moodl.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия
Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать

учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodl.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья;
– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
– увеличение продолжительности проведения аттестации;
– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):
– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
– опора на определенные и точные понятия;
– использование для иллюстрации конкретных примеров;
– применение вопросов для мониторинга понимания;
– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному

при объяснении материала;
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, аппеляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на час¬ти; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
– минимизация внешних шумов;
– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)