

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.05.2026 17:57:57  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **07.04.01 АРХИТЕКТУРА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

#### **АРХИТЕКТУРА ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Геоинформационные системы и их применение» входит в программу магистратуры «Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий» по направлению 07.04.01 «Архитектура» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 2 разделов и 6 тем и направлена на изучение полного технологического цикла работы с пространственной информацией: от получения и первичной обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) до их интеграции в геоинформационные системы (ГИС) и последующего пространственного анализа, моделирования и визуализации для обоснования и принятия эффективных управленческих и проектных решений в профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины является овладение методологией и технологией пространственного анализа. Дисциплина направлена на изучение методов обработки данных ДЗЗ, их интеграции в среду ГИС и выполнения операций пространственного моделирования для решения прикладных задач.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Геоинформационные системы и их применение» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;; УК-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.;
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	ОПК-6.1 умеет: участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований и инженерных изысканий, проверке комплектности и оценке качества исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации; использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях;; ОПК-6.2 знает: основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические (с учетом особенностей спецконтингента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники получения

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		информации в архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технико-экономической оценки проектных решений.;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Геоинформационные системы и их применение» относится к обязательной части блока I «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Геоинформационные системы и их применение».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Информационное моделирование в архитектуре**; Современные концепции в архитектуре**; ВИМ технологии в проектировании**; Типология зданий и сооружений**; Теория архитектурно-градостроительного проектирования; Информационные базы данных;	Инженерные системы Умного города; Преддипломная практика;
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	Архитектурное проектирование и научные исследования;	Архитектурное проектирование и научные исследования;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы и их применение» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
Контактная работа, ак.ч	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	34		34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	39		39
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

Общая трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы и их применение» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	18		18
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	72		72
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы\*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в ДЗЗ и ГИС	1.1	Введение в анализ геоинформационных данных. Основы ДЗЗ и ГИС	Понятие о геоинформационных данных и пространственном анализе. Роль дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) как источника данных. Обзор современных спутниковых систем (оптические, радиолокационные, тепловые) и их разрешающих способностей. Базовые понятия геоинформационных систем (ГИС): растровые и векторные модели данных, системы координат и картографические проекции. Области применения (экология, землеустройство, нефтегазовая отрасль, урбанистика, МЧС).	ЛК, ЛР
		1.2	Прием, предварительная обработка и коррекция данных ДЗЗ	Источники получения спутниковых данных (открытые и коммерческие). Форматы хранения растровых данных (GeoTIFF, JPEG2000, NITF). Радиометрическая и геометрическая коррекция снимков. Ортотрансформирование и привязка изображений к системе координат. Методы устранения искажений (атмосферная коррекция, устранение дымки, облачности). Мозакирование снимков.	ЛК, ЛР
		1.3	Визуализация и дешифрирование (интерпретация) снимков	Визуальный анализ изображений (прямые и косвенные дешифровочные признаки: форма, размер, тон, структура, тень). Понятие спектральных каналов и их комбинации (RGB-синтез, псевдоцвета). Методы улучшения изображений (линейное растяжение, фильтрация, балансировка яркости). Тематическое дешифрирование (распознавание объектов: водные объекты, растительность, почвы, техногенные объекты).	ЛК, ЛР
Раздел 2	Пространственный анализ в ГИС. Растровый и векторный анализ	2.1	Основные операции пространственного анализа	Растровый анализ: локальные, фокальные и зональные функции, алгебра карт (Map Algebra), реклассификация и растровый калькулятор. Векторный анализ: буферизация (buffer), наложение слоев (overlay: intersect, union, erase), пространственная выборка (select by location), пространственное соединение (spatial join). Расчет геометрических параметров (длина линий, площадь полигонов, центр масс).	ЛК, ЛР
		2.2	Цифровое моделирование рельефа и 3D-анализ	Источники данных о рельефе: SRTM, ALOS PALSAR, TanDEM-X, лидарные данные. Построение цифровых моделей рельефа (ЦМР) и цифровых моделей местности (ЦММ). Расчет производных морфометрических параметров: уклоны (slope), экспозиции (aspect), горизонтальные и вертикальные кривизны. Гидрологическое моделирование: построение водосборных бассейнов, выделение тальвегов и водоразделов. Создание трехмерных сцен (наложение снимков на рельеф).	ЛК, ЛР
		2.3	Мониторинг изменений и динамические процессы	Методы выявления изменений по разновременным снимкам (change detection): разность изображений, индексный метод (сравнение NDVI), пост-классификационное сравнение. Анализ временных рядов. Мониторинг лесных пожаров (термальные аномалии, гари), наводнений (затопление), сезонной динамики растительности, урбанизации (расширение городов).	ЛК, ЛР

\* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Проектор
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 14 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютерный класс
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютерный класс

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Зольников, И. Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебник для вузов / И. Д. Зольников, Н. В. Глушкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18577-5
2. Шуршев, В. Ф. Географические информационные системы : учебник / В. Ф. Шуршев, Л. Б. Аминул. — Астрахань : Изд-во АГТУ, 2024. — 147 с. — ISBN 978-5-89154-775-9.
3. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ, 2025. — 111 с.
4. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебное пособие. Ч. 1 / К. В. Шошина, Р. А. Алешко. — Архангельск : САФУ, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-261-00917-7.

### Дополнительная литература:

1. Karimi, H. A. Big Data: Techniques and Technologies in Geoinformatics / edited by H. A. Karimi. — 2nd ed. — CRC Press, 2025. — 385 p. — ISBN 9781032919539.
2. Remote Sensing, GIS and GPS: Principles and Applications. — Zenodo, 2025. — 15.9 MB.
3. Gottfried, W. Geoinformation: Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Information Systems. — 2nd ed. — CRC Press, 2024. — ISBN 9781032919539.

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
  - Sage <https://journals.sagepub.com/>
  - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научно-метрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Геоинформационные системы и их применение».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО**

Заведующий кафедрой

---

Должность

**РАЗРАБОТЧИКИ**

Старший преподаватель

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП**

Заведующий кафедрой

---

Должность

Гарькин И.Н.

---

Фамилия И.О

Шемякина Е.М.

---

Фамилия И.О

Разумный Юрий Николаевич [Б.](вн. совм.)  
заведующи

---

Фамилия И.О