

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

*Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** Основы применения данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль/специализация):** Строительство

Москва - 2021

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Основы применения данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем» является формирование теоретических знаний и практических навыков по применению современных информационных технологий, геоинформационных систем, в вопросах сбора, анализа и представления пространственно-распределенной информации.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- Знакомство студентов с основными теоретическими принципами организации геоинформационных систем;
- Обучение использованию новейших компьютерных геоинформационных технологий для обработки пространственно-временных данных;
- Формирование знаний и умений, необходимых для принятия обоснованных решений на всех стадиях использования геоинформационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Основы применения данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Информатика; Введение в специальность; Основы программирования; Химия; Физика; Строительная физика; Строительные материалы; Курсовая работа "Строительная физика"; Курсовая работа "Основы программирования"; Основы численных методов; Fundamentals of numerical methods / Основы численных методов; Изыскательская практика (геодезическая); Технологическая практика	Философия; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-2 Способен вести	Математика;	Подготовка к сдаче и сдача

обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	Информатика; Введение в специальность; Основы программирования; Цифровое моделирование в строительстве; Курсовая работа "Цифровое моделирование в строительстве"; Курсовая работа "Основы программирования"; Проектная практика	государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	---	--

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основы технологий использования ГИС при решении прикладных задач;

**Уметь:** использовать полученные знания в своей научной и практической деятельности;

**Владеть:** навыками применения специального программного обеспечения

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Основы применения данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем» составляет 2 зачетных единицы.

**для очной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		14			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	32	32			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	16	16			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	0	0			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	22	22			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18	18			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
<b>Общая</b>	час.	72	72		

<b>трудоемкость дисциплины</b>	зач.ед.	2	2			
--------------------------------	---------	---	---	--	--	--

#### для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр			
			8			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		34	34			
в том числе:						
<i>Лекции (ЛК)</i>		17	17			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		17	17			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		38	38			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>						
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>						
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	72	72			
	зач.ед.	2	2			

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			4			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		8	8			
в том числе:						
<i>Лекции (ЛК)</i>		4	4			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		6	6			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		58	58			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		4	4			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>						
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	72	72			
	зач.ед.	2	2			

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Фундаментальные понятия геоинформатики	Географическая информационная система: обзор, программное обеспечение и данные, пространственные и атрибутивные данные, векторные и растровые данные, слои, сети и веб-клиенты. Открытые и Коммерческие ГИС. Тематические ГИС-приложения.
2	Геоинформационные системы и	Источники данных для ГИС. Проблемы ввода данных. ДЗЗ как источник данных. Географическая привязка и картографические

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	пространственные данные	проекции в ГИС.
3	Тематическое картографирование, поверхности и цифровая модель рельефа (ЦМР)	Составление тематических карт, виды цифровых моделей рельефа, алгоритмы работы с ЦМР, создание 3D-моделей местности.
4	Аналитические функции ГИС	Типичные запросы. Оверлей. Пространственные запросы в ГИС
5	Оформление стиля проекта	Создание макета карты

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 25 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. Установленным ПО Quantum GIS (QGIS)

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

- а) программное обеспечение: Windows, Microsoft Office, Quantum GIS (QGIS)  
 б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru), <http://www.math.ru>, <http://eqworld.ipmnet.ru>, <http://gen.lib.rus.ec>, [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com).

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Геоинформатика. // Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С., Лурье И.К., Серапинас Б.Б., Рыльский И.А.; под ред. Тикунова В.С. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. Академия, 2010. ISBN: 5-7695-6468-7 ISBN 978-5-7695-6468-0, 400 стр.
2. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования/У. Рис.-Москва: Техносфера,2006, ISBN 5-94836-094-6.-336.
3. Токарева О.С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли. Учебное пособие. Изд-во Томского политехнического у-та. Томск, 2010 -148 с. <http://window.edu.ru/resource/028/76028/files/PosobieERS.pdf>
4. Шихов А.Н., Черепанова Е.С., Пьянков С.В. Геоинформационные системы: методы пространственного анализа: учеб. пособие /А.Н. Шихов, Е.С. Черепанова, С.В. Пьянков. Перм. гос. нац. исслед.ун-т. – Пермь, 2017 – 88 с.: ил.
5. Ольга Бондарец Основы ГИС и цифрового тематического картографирования ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет» Учебно-методическое пособие, Тамбов 2007 <https://pandia.ru/text/78/089/30303.php>
6. Курлович, Д.М. Геоинформационные методы анализа и прогнозирования погоды : учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович. – Минск : БГУ, 2016– 191 с.
7. Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 121 с. <file:///C:/Users/Daria/Downloads/1902.pdf>
8. "Руководство пользователя QGIS" [https://docs.qgis.org/3.22/ru/docs/user\\_manual](https://docs.qgis.org/3.22/ru/docs/user_manual)
9. "Учебное пособие QGIS" [https://docs.qgis.org/3.22/ru/docs/training\\_manual](https://docs.qgis.org/3.22/ru/docs/training_manual)
10. "Краткое введение в ГИС" [https://docs.qgis.org/3.22/ru/docs/gentle\\_gis\\_introduction](https://docs.qgis.org/3.22/ru/docs/gentle_gis_introduction)

11. Технологии-интернет-картографирования, Пермь-2020"

<http://gis.psu.ru/publications/технологии-интернет-картографирован/>

2. Цветков В.Я. Основы геоинформатики: учебник для вузов/В.Я, Цветков. – 2-е изд., стер.– СПб: Лань, 2022. –188 с.: илл. <https://e.lanbook.com/book/195464>

б) дополнительная литература

1. Геоинформатика: в 2 кн.: учебник для студентов высших учебных заведений / Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др.; под ред. Тикунова В.С. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. Академия, 2008, 384 с.
2. Тикунов В.С., Капралов Е.Г. Кошкарев А.В. и др. Основы геоинформатики. Учебное пособие для ВУЗов. М. Академия. 2004 г., 2006 г.
3. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. // Лурье И.К. - издание 2-е, исправленное – М.: КДУ, 2010.
4. Миртова И.А, Топографическое дешифрирование объектов Земельного и городского кадастра. Учебное пособие - М.:–Изд-во МИИГАиК, 2007 -120 с.
5. Справочник стандартных и употребляемых (распространённых) терминов) по геодезии и картографии, топографии, геоинформационным системам, пространственным данным// Александров В.Н., Базина М.А., Журкин И.Г., Корнилова Л.В., Плешков В.Г., Побединский Г.Г., Ребрий А.В., Тимкина О.В. - М. Братишка, 2007 -736 с.
6. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. Кудиц-Пресс, 2009– 272 с.
7. [Грузинов В.С. Системные основы геоинформационного моделирования территорий // Геодезия и картография. - 2009. - № 1 - с. 51-54](#)
8. Грузинов В.С. Система знаний как элемент информационного обеспечения ГИС // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъёмка. - 2009. - № 3 - с. 72-75
9. Грузинов В.С. Перспективы развития функциональных возможностей программного обеспечения ГИС // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъёмка. - 2009. № 6 - с.89-91
10. Грузинов В.С. [Геопорталы и геосети как элементы инфраструктуры обмена геопространственными данными // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъёмка, № 1, 2014 с. 95-100](#)
11. Журкин И.Г., Чабан Л.Н., Грузинов В.С. Геоинформационное моделирование и картографирование природно-ресурсного потенциала. «Геодезия и картография», № 7, 2009 с. 34-39
12. Кравченко Ю.А. Основы конструирования систем геомоделирования. Книга 2 Информационное геомоделирование. Модели и методы. СГГА, Новосибирск, 2008

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, источники Интернет:

1. Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг Web-сайт ГИС-Ассоциации: <http://www.gisa.ru>
2. Ассоциация разработчиков, производителей и потребителей оборудования и приложений на основе глобальных навигационных спутниковых систем «ГЛОНАСС/ГНСС–Форум»: <http://aggf.ru/>
3. Межотраслевой журнал навигационных технологий «Вестник ГЛОНАСС»: <http://vestnik-glonass.ru/>
4. Состояние и перспективы российского рынка спутниковой навигации 2010: аналитический обзор. – М: 2011 г. [http://aggf.ru/analitika/AGGF\\_2011.pdf](http://aggf.ru/analitika/AGGF_2011.pdf)
5. Введение в геоинформационные системы / Web-сайт «GIS-Lab и авторы» (<http://gis-lab.info/docs/giscourse>), Авг. 2007
6. Базовая ГИС - платформа РЕКОД. <http://ssc.rekod.ru/content/services/3>

**11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Реализация курса предусматривает лекции, практические занятия (семинары), подготовку самостоятельных работ и их последующую защиту.

Изучая дисциплину, студент должен прослушать курс лекций, пройти предусмотренное рабочей программой количество семинарских занятий, самостоятельно изучить некоторые темы курса и подтвердить свои знания в ходе контрольных мероприятий.

Работа студента на лекции заключается в уяснении основ дисциплины, кратком конспектировании материала, уточнении вопросов, вызывающих затруднения.

Студент обязан освоить все темы, предусмотренные учебно-тематическим планом дисциплины. Отдельные темы и вопросы обучения выносятся на самостоятельное изучение. Студент изучает рекомендованную литературу и кратко конспектирует материал, а наиболее сложные вопросы, требующие разъяснения, уточняет во время консультаций. Аналогично следует поступать с разделами курса, которые были пропущены в силу различных обстоятельств.

Для углублённого изучения вопроса студент должен ознакомиться с литературой из дополнительного списка и списка периодических изданий, специализированными сайтами в Интернет. Рекомендуется так же общение студентов на форумах профессиональных сообществ.

Студенты самостоятельно изучают учебную, научную и периодическую литературу. Они имеют возможность обсудить прочитанное с преподавателями дисциплины во время плановых консультаций, с другими студентами на семинарах, а также на лекциях, задавая уточняющие вопросы лектору.

Для контроля успеваемости используется балльно-рейтинговая система.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

---

---

---

**Руководитель программы**



подпись

**М.И. Рынковская**

инициалы, фамилия