

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.03.2023 12:59:19
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

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:

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**Теория и практика организационно-технологических и экономических
решений в строительстве**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы и их применение» является формирование знаний и умений, необходимых для принятия обоснованных решений использования геоинформационных систем, ориентированных на тематический анализ географических пространственных данных для решения прикладных задач.

Основными задачами дисциплины являются:

- знакомство студентов с основными теоретическими принципами организации геоинформационных систем;
- обучение использованию новейших компьютерных геоинформационных технологий для обработки пространственно-временных данных;
- освоение методики применения геоинформационных систем в профессиональной квалификационной области студентов.

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) «Геоинформационные системы и их применение»

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяет ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 Собирает, систематизирует и анализирует информацию для решения поставленной задачи; УК-1.3 Выбирает способы решения задачи, анализирует возможные последствия их использования
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 осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.2 Способен выбирать подходящие методики выполнения исследования и осуществлять исследование согласно выбранной методике; ОПК-6.3 Способен проводить обработку, анализ и оформление результатов исследования

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Геоинформационные системы и их применение» относится к *обязательной части* блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Методы решения научно-технических задач в строительстве; Численные и численно-аналитические методы в строительных задачах; Математическое моделирование; Математические методы обработки экспериментальных данных	Ознакомительная практика; Проектная практика; Научно-исследовательская работа; Технологическая практика; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
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	Методы решения научно-технических задач в строительстве; Технологии BIM в проектировании; Математические методы обработки экспериментальных данных	BIM технологии в организации и управлении строительством; Ознакомительная практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа

ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Методы решения научно-технических задач в строительстве; Численные и численно-аналитические методы в строительных задачах; Математическое моделирование; Математические методы обработки экспериментальных данных	Научно-исследовательская работа; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
-------	---	--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)			
		2			
Контактная работа, ак.ч.	54	54			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0	0			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36	36			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)			
		4			
Контактная работа, ак.ч.	20	20			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)	0	0			

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)			
		4			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	12	12			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	84	84			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4	4			
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Геоинформационный анализ	Тема 1.1 Понятие, структура, классификация и базовые функции геоинформационных систем (ГИС). Способы получения и обработки данных дистанционного зондирования Земли в ГИС: космических снимков, цифровых моделей рельефа и картографических ресурсов. Растровая и векторная графика в ГИС.	ЛК, ЛР
Раздел 2. Алгоритмы геоинформационного анализа для решения прикладных задач	Тема 2.1 Методы комплексного анализа геопространственных данных при решении конкретных отраслевых задач в области экологии, градостроительства, недропользования и в других сферах	ЛК, ЛР
Раздел 3. Разработка и публикация геоинформационных Web-порталов	Тема 3.1 Отличия настольных и онлайн решений в ГИС. Облачное программное обеспечение для создания интерактивных веб-карт и их публикации. Использование онлайн платформ в картографии для визуализации и исследования геопространственных данных.	ЛК, ЛР

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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	

	комплектom специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Компьютерный класс для проведения занятий с предустановленным ПО.	
Компьютерный класс	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.	Quantum GIS (QGIS)
Для самостоятельно й работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектom специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Шовенгердт Роберт А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Шовенгердт Р.А.; Кирюшин А.В., Демьяников А.И. (пер. с англ.). — 3-е изд. — М.: Техносфера, 2013. — 589 с.
2. Монография «Состояние и перспективы использования результатов космической деятельности в интересах модернизации экономики Российской Федерации и развития ее регионов» / Макаров Ю.Н., Безбородов В.Г., Жиганов А.Н. и др.; под общей редакцией В.Г. Безбородова. – Москва: ЗАО «НИИ «ЭНЦИТЕХ», 2014. – 318 с.
3. Геоинформатика. // Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С., Лурье И.К., Серапинас Б.Б., Рьльский 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.
4. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования/У. Рис.-Москва:Техносфера,2006, ISBN 5-94836-094-6.-336.
5. Токарева О.С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли. Учебное пособие. Изд-во Томского политехнического у-та. Томск, 2010 -148 с.
6. Малин А.С. Региональное управление. Уч. пособие Гос. Ун-т Высшая школа экономики М.:изд. дом ГУВШЭ, 2006.
7. 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.
8. Балдина Е.А Лабутина И.А Дешифрирование аэрокосмических снимков: учебник, [электронное издание сетевого распространения] / Е.А. Балдина, И.А. Лабутина. – 2-е изд., переработанное и дополненное. – М.: «КДУ», «Добросвет», 2021. – 269 с.

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

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 <http://lib.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
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
 - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
 - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
 - реферативная база данных SCOPUS
 - <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
 - Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг Web-сайт ГИС-Ассоциации: <http://www.gisa.ru>
 - Ассоциация разработчиков, производителей и потребителей оборудования и приложений на основе глобальных навигационных спутниковых систем «ГЛОНАСС/ГНСС–Форум»: <http://aggf.ru/>
 - Межотраслевой журнал навигационных технологий «Вестник ГЛОНАСС»: <http://vestnik-glonass.ru/>

- Состояние и перспективы российского рынка спутниковой навигации 2010: аналитический обзор. – М: 2011 г. http://aggf.ru/analitika/AGGF_2011.pdf
- Введение в геоинформационные системы / Web-сайт «GIS-Lab и авторы» (<http://gis-lab.info/docs/giscourse>), Авг. 2007
- Базовая ГИС - платформа РЕКОД. <http://ssc.rekod.ru/content/services/3>
- <http://www.un.org/esa/susdev> (UN SD division);
- <http://www.ulb.ac.le/ceese/meta/sustvl.html> (Virtual Library);
- <http://www.uncsd2012.org/> - официальный сайт Рио+20
- <http://www.uncsd2012.org/rio20/index.php?page=view&type=400&nr=217&menu=45>
- города
- <http://www.earthsummit2012.org/> - форум участников
- <http://www.ecoaccord.org/rio20/> - ЭкоСогласие
- <http://www.geogr.msu.ru/science/projects/our/> - сайт географического ф-та МГУ
- http://www.geogr.msu.ru/science/projects/our/ross_swed/NewsLETTER - RUSSIAN SUSTAINABILITY NewsLETTER
- калькулятор экологического следа. Тест <http://ecosled.wwf.ru/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Практикум применения геоинформационных систем».
2. Задания к лабораторным работам
3. Инструкции по работе с программным обеспечением

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

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Геоинформационные системы и их применение» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

Разработчики:

доцент

должность, БУП



подпись

Никитин К.Е.

Фамилия И.О.

должность, БУП

подпись

Фамилия И.О.

Руководитель БУП

директор департамента
строительства

должность, БУП



подпись

Рынковская М.И.

Фамилия И.О.

Руководитель программы

профессор департамента
строительства

должность, БУП



подпись

Свинцов А.П.

Фамилия И.О.