

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.06.2022 11:48:41
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

ОСНОВЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Строительство

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы 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. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы геоинформационных систем» 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-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и обосновывает свои выводы с применением философского понятийного аппарата УК-1.5 Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений УК-1.6 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.3 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы
ОПК-2	ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК-2.1 Осуществляет поиск и хранение информации в области профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий ОПК-2.2 Анализирует и обрабатывает информацию в области профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий
ОПК-5	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Способен применять методы, технологии проведения работ, нормативную базу в области инженерных изысканий ОПК-5.2 Способен составить план проведения инженерных изысканий, определить состав работ, необходимые методы, оборудование, инструменты и ресурсы ОПК-5.3 Проводит лабораторные испытания, измерения для целей инженерных изысканий, оформляет полученные результаты ОПК-5.4 Обрабатывает результаты выполненных лабораторных испытаний, измерений, проводит их анализ ОПК-5.5 Оформляет результаты выполненных инженерных изысканий согласно установленным требованиям
	ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-11.4 Использует современные информационные технологии для решения прикладных задач анализа, обработки и представления информации
ПК-1	ПК-1 Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-1.1 Выполняет прикладные исследования в отношении объекта проектирования с целью разработки проектной продукции

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

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин учебного плана.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы геоинформационных систем»

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

Шифр	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
УК-1	Введение в специальность Инженерная графика,	Государственная итоговая аттестация
УК-2	Введение в специальность	Государственная итоговая аттестация
ОПК-2	Основы программирования Введение в специальность	Государственная итоговая аттестация
ОПК-5	Геотехника, Инженерное обеспечение строительства, Изыскательская практика (геодезическая)	Государственная итоговая аттестация
ПК-1	Геотехника, Высшая математика, Математические методы в инженерных приложениях, Инженерное обеспечение строительства, Изыскательская практика (геодезическая)	Государственная итоговая аттестация

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр
		7
Аудиторные занятия	36	36
в том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36	36
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		
Общая трудоемкость	академических часов	72
	зачетных единиц	2

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		9			
Контактная работа, ак.ч.	36	36			
в том числе:					
Лекции (Л)	18	18			
Практические/семинарские занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	27	27			

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			9			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	академических часов	72	72			
	зачетных единиц	2	2			

* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
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.	ЛК, ЛР
Геоинформационные системы и пространственные данные	Источники данных для ГИС. Проблемы ввода данных. ДЗЗ как источник данных. Географическая привязка и картографические проекции в ГИС.	ЛК, ЛР
Тематическое картографирование, поверхности и цифровая модель рельефа (ЦМР)	Составление тематических карт, виды цифровых моделей рельефа, алгоритмы работы с ЦМР, создание 3D-моделей местности.	ЛК, ЛР
Аналитические функции ГИС	Типичные запросы. Оверлей. Пространственные запросы в ГИС	ЛК, ЛР
Оформление стиля проекта	Создание макета карты	ЛК, ЛР

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.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	техническими средствами мультимедиа презентаций.	
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 самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература_

1. Геоинформатика. // Капралов Е.Г., Кошкарёв 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
9. "Учебное пособие QGIS" 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
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
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>

3) 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»

4. 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/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы геоинформационных систем».
2. Задания к лабораторным работам
3. инструкции по работе с программные 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 «Основы геоинформационных систем» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.


* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИКИ:

доцент департамента механики и процессов управления		В.В. Кравцов
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
старший преподаватель департамента механики и процессов управления		А.В. Орловский
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
доцент департамента механики и процессов управления		Д.О. Капралова
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

Руководитель БУП

директор департамента строительства
Наименование БУП


подпись

М.И. Рынковская
Фамилия И.О.

Руководитель программы

Директор департамента
строительства

Должность, БУП


Подпись

М.И. Рынковская

Фамилия И.О.