

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2022 10:58:09
Уникальный идентификатор документа:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Аграрно-технологический институт

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геоинформатики

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Землеустройство и кадастры

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы геоинформатики» является изучение основ геоинформатики как науки, технологии и производственной деятельности; получение специальных знаний в области геоинформационных технологий, методов создания и способов использования геоинформационных систем; овладение практическими навыками работы с настольными геоинформационными системами, и возможностями применения полученных навыков в профессиональной деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы геоинформатики» направлено на формирование у обучающихся следующих 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 - 12	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-12.1. 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-12.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
ОПК - 4	Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием геоинформационных систем и технологий.	ОПК-4.1. Знает основные информационно-коммуникационные технологии, в том числе технологии геоинформационных систем. ОПК-4.2. Умеет применять основные информационно-коммуникационные технологии, в том числе технологии геоинформационных систем для решения профессиональных задач в области землеустройства и кадастров.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «**Основы геоинформатики**» относится к *вариативной* части блока Б1 ОП ВО.

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

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 - 12	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.	<ul style="list-style-type: none"> – Информатика – Адаптивные информационные и компьютерные технологии (инкл.) 	<ul style="list-style-type: none"> – Географические и земельные информационные системы – Экономико-математические методы и моделирование – Проектирование основы крупномасштабных топографических съемок – Информационные системы кадастров и мониторинга
ОПК - 4	Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии	<ul style="list-style-type: none"> – Геодезия – Фотограмметрия – Основы землеустройства – Прикладная геодезия – Основы градостроительства и планировка населенных пунктов – Основы автоматизированного проектирования 	<ul style="list-style-type: none"> – Мониторинг земель – Экспертиза в сфере земельно-имущественных отношений – Метрология, стандартизация и сертификация – Дистанционное зондирование

	геоинформационных систем	<ul style="list-style-type: none"> – Основы САПР – Основы АКС – Уравнивание результатов геодезических измерений – Метод наименьших квадратов – Основы социально-правовых знаний (инклюзив) – Использование БПЛА при мониторинге земель – Оперативная картография 	<ul style="list-style-type: none"> – Инженерное обустройство территории – Основы высшей геодезии – Спутниковые технологии в землеустройстве и кадастрах – Технология кадастровых съемок – Основы мелиорации земель – Проектирование основы крупномасштабных топографических съемок – Метод наименьших квадратов – Основы наземного лазерного сканирования – Благоустройство территории населенных пунктов – Учебная практика по геодезии (выездная) – Производственная практика – Преддипломная практика
--	--------------------------	---	--

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «**Основы геоинформатики**» составляет **4** зачетных единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестры			
		5	6	7	8
Контрактная работа, ак.ч.	68	68			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	34	34			
Лабораторные работы (ЛР)	34	34			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	56	56			

Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		20	20			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144			
	зач.	4	4			
	ед.					

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестры			
		5	6	7	8
Контрактная работа, ак.ч.	36		36		
Лекции (ЛК)	18		18		
Лабораторные работы (ЛР)	18		18		
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81		81		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.	4	4		
	ед.				

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Сессии			
		5	6	7	8
Контрактная работа, ак.ч.	20		20		
Лекции (ЛК)	10		10		
Лабораторные работы (ЛР)	10		10		
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	115		115		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.	4	4		
	ед.				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 Теоретические основы геоинформатики	Тема 1.1. Геоинформатика: наука и технология. Место геоинформатики в системе наук.	ЛК
	Тема 1.2. Понятие о географической информационной системе. Основные понятия, структура, функции	ЛК
	Тема 1.3. Периодизация в развитии геоинформатики и ГИС	ЛК
Раздел 2 Организация информации в ГИС	Тема 2.1. Геоинформационное картографирование. Системы координат, применяемые в Российской Федерации.	ЛК, ЛР
	Тема 2.2. Типы и источники пространственных данных в ГИС. Ввод, обработка, хранение данных в ГИС	ЛК, ЛР
	Тема 2.3. Модели пространственных данных.	ЛК, ЛР
	Тема 2.4. Базы данных и управление базами данных	ЛК, ЛР
Раздел 3 Функциональные возможности ГИС	Тема 3.1. Геоповерхности. Цифровые модели рельефа	ЛК, ЛР
	Тема 3.2. Геоанализ. Общие аналитические операции и визуализация данных	ЛК, ЛР
	Тема 3.3. ГИС как основа интеграции пространственных данных. ГИС и ДЗ. Web-ГИС. ГИС и интернет	ЛК, ЛР
	Тема 3.4. Техническое и программное обеспечение ГИС	ЛК

* - 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)
Специализированная аудитория	Аудитория для проведения для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная	Комплект специализированной мебели, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/Office 365, Teams), Microsoft Windows 10 Home Basic OA CIS and GE, лицензия OEM

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic Open 1 License No Level, лицензия №60411808, дата выдачи 24.05.2012, QGIS
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения лабораторных занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели (аудитория 306 АТИ)	Комплект специализированной мебели, имеется выход в интернет Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams,) Microsoft Windows 10 Home Basic OA CIS and GE, лицензия OEM Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic Open 1 License No Level, лицензия №60411808, дата выдачи 24.05.2012, QGIS

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

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

Печатные издания:

1. Геоинформатика : в 2-х кн.: Учебник. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев ; Под ред. В.С.Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2008. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-4197-1 : 462.00.
2. Геоинформатика : учебник. Кн. 2 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев ; Под ред. В.С.Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2008. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-4198-8 : 352.00. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник для вузов / И.К. Лурье. - М. : КДУ, 2008. - 424 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-98227-270-6 : 440.00.
3. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник для вузов / И.К. Лурье. - М. : КДУ, 2008. - 424 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-98227-270-6 : 440.00.
4. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике / В.Г. Гитис, Б.В. Ермаков. - М. : Физматлит, 2004. - 253 с. : ил. - ISBN 5-9221-0512-4 : 60.00.

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Задоя, Д.С. Введение в геоинформационные системы: учеб.пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - 2-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 112 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=902390>
2. Геоинформатика : учебник / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов, В.В. Глазырин ; Под ред. В.С.Тикунова. - М. : Академия, 2005. - 480 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - ISBN 5-7695-1924-X : 310.31.
3. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 130 с. : схем., ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>
4. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, С.В. Одинцов и др.; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь, 2017. – 199 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485074>
5. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебное пособие / К.В. Шошина, Р.А. Алешко ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – Ч. 1. – 76 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>

Дополнительная литература:

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Геоинформационные технологии для научных исследований / В.Г. Гитис // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. - 2011. - №2 - 3. - С. 13-32. - ISSN 1605-8070.
2. ГИС-технологии и анализ цифровых моделей рельефа при инженерно-геотектонических исследованиях на территории Большого Сочи / А.А. Мурый // Сергеевские чтения. Роль инженерной геологии и изысканий на предпроектных этапах строительного освоения территорий. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - С. 60 - 64. - ISBN 978-5-209-04245-7.
3. Основы пространственного анализа : монография / И.Ю. Окунев. - Москва : Аспект Пресс, 2020. - 245 с. - ISBN 978-5-7567-1062-5 : 600.00.
4. Использование геоинформационных систем при изучении опыта природопользования / Т.И. Аверкина, Н.В. Правикова // Актуальные проблемы экологии и природопользования. - М. : Изд-во РУДН, 2018. - С. 141 - 145. - ISBN 978-5-209-09017-5.
5. Подготовка специалистов по информационным технологиям для нефтегазовой промышленности / С.А. Кудж, М.А. Назаренко // Высшее образование в России. - 2015. - № 10. - С. - 160 - 164.
6. Принципы создания системы автоматизированного проектирования железорудных карьеров с применением объектно-ориентированной методологии / М.М. Турдахунов, Д.Г. Букейханов, С.Ж. Галиев // Горный журнал. - 2014. - №6. - С. 83 - 89.
7. Информационные технологии в геодезическом образовании-новые направления / В.А. Малинников, И.В. Соловьев, В.Я. Цветков // Информатизация образования и науки. - 2010. - №2. - С. 13 - 21. - ISSN 2073-7572.
8. Защита данных геоинформационных систем : учебное пособие для студентов вузов / Л.К. Бабенко. - М. : Гелиос АРВ, 2010. - 336 с. : ил. - ISBN 978-5-85438-198-7 : 0.00.
9. Кац Ф. Б. Открытые данные, доступные данные и перспективы территориального анализа. // Управление развитием территории. – М.: ГИС-Ассоциация. – 2015. – № 2. – С. 51-56.

10. Никонов П. Н. Краткий обзор геоинформационных систем различных городов мира. // Управление развитием территории. – М.: ГИС-Ассоциация. – 2014. – № 1. – С. 42-48.
11. Любимцева С. В. Наборы региональных пространственных данных – основа для использования в геоинформационной системе. // Управление развитием территории. – М.: ГИС-Ассоциация. – 2014. – № 1. – С. 48-52.
12. Глезер В. Л. Новая инфраструктура – инфраструктура пространственных данных. // Управление развитием территории. – М.: ГИС-Ассоциация. – 2013. – № 4. – С. 40-42.
13. Ермаков А. А., Полшведкин Д. В., Терентьев А. В., Шевелев Д. А. Опыт республики Коми по использованию ГИС-технологий и созданию региональной ИПД для решения задач социально-экономического развития территории. // Управление развитием территории. – М.: ГИС-Ассоциация. – 2013. – № 4. – С. 43-48. 20
14. Тарарин А. М. Некоторые аспекты создания инфраструктуры пространственных данных муниципальных образований. // Управление развитием территории. – М.: ГИС-Ассоциация. – 2013. – № 4. – С. 48-50.

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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- Учебное пособие QGIS https://docs.qgis.org/3.22/ru/docs/training_manual/

2. Базы данных и поисковые системы:

- www.geo-science.ru / Науки о Земле – Geo-Science
- www.rudngeo.wordpress.com / Геодезия на Аграрном факультете РУДН
- www.geoprofi.ru / Журнал «Геопрофи»
- www.gisa.ru / ГИС Ассоциация
- www.profsurv.com / Журнал “Professional Surveyor”
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы геоинформатики».
2. Задания для лабораторных работ по дисциплине «Основы геоинформатики».

* - 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

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства			Промежуточная аттестация	Баллы раздела				
		Текущий контроль								
		Опрос	Выполнение ЛР	Доклад						
УК-12 ОПК - 4	Геоинформатика: наука и технология. Место геоинформатики в системе наук.	1	-	3	15	5				
	Понятие о географической информационной системе. Основные понятия, структура, функции	1	-							
	Периодизация в развитии геоинформатики и ГИС	-	-							
	Геоинформационное картографирование. Системы координат, применяемые в РФ	-	6	3		15	33			
	Типы и источники пространственных данных в ГИС. Ввод, обработка, хранение данных в ГИС	2	6							
	Модели пространственных данных.	2	6							
	Базы данных и управление базами данных	2	6							
	Рубежная аттестация							15	15	
	Геоповерхности. Цифровые модели рельефа	2	8	3				16	31	
	Геоанализ. Общие аналитические операции и визуализация данных	2	8							
	ГИС как основа интеграции пространственных данных. ГИС и ДЗ. Web-ГИС. ГИС и интернет	-	8							
	Техническое и программное обеспечение ГИС	-	-							
	Рубежная аттестация								16	16
	ИТОГО									100

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Директор агроинженерного
департамента, доцент

Должность, БУП

А.А. Поддубский

Подпись

Фамилия И.О.

Старший преподаватель
агроинженерного департамента

Должность, БУП

Подпись

Д.В. Белоброва

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Агроинженерный департамент

Наименование БУП

Подпись

А.А. Поддубский

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор агроинженерного
департамента, доцент

Должность, БУП

Подпись

А.А. Поддубский

Фамилия И.О.