

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Геоинформатика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Космических технологий
Учебный план	02.03.01_22_00.plx 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,65	66,65	66,65	66,65
Контактная работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Сам. работа	93,3	57,3	93,3	57,3
Часы на контроль	44,35	44,35	44,35	44,35
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	216	180	216	180

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Васильев Евгений Петрович

Рабочая программа дисциплины

Геоинформатика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 03.06.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Геоинформатика» является изучение методов и средств обработки географических данных для решения практических задач по разработке приложений, баз данных и общих комплексов программ для работы с географической информацией любой степени сложности.
1.2	Задачи:
1.3	Приобретение теоретических знаний о различных методах получения, последующего хранения и обработки географических данных;
1.4	Получение практических навыков для предварительной подготовки и
1.5	последующего представления данных для задач связанных с картографированием;
1.6	Накопление и систематизация практических навыков и умений по созданию необходимой географической информации для качественной картографии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Основы CASE- и CALS-технологий
2.1.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика)
2.1.3	Основы построения инфокоммуникационных систем
2.1.4	Технологии разработки информационных систем
2.1.5	Компьютерная графика и проектирование графических интерфейсов
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	
ПК-3.1. Анализирует проблемную ситуацию заинтересованных лиц	
<p>Знать различные методы исследований в геоинформатике; актуальные методы выполнения задач обработки географических данных</p> <p>Уметь использовать на практике различные методы изучения географических данных; создавать алгоритмы распознавания географических данных</p> <p>Владеть программными средствами и технологиями исследования данных в геоинформационных системах различной степени сложности</p>	
ПК-3.2. Разрабатывает бизнес-требования к системе	
<p>Знать различные методы исследований в геоинформатике; актуальные методы выполнения задач обработки географических данных</p> <p>Уметь использовать на практике различные методы изучения географических данных; создавать алгоритмы распознавания географических данных</p> <p>Владеть программными средствами и технологиями исследования данных в геоинформационных системах различной степени сложности</p>	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	различные методы исследований в геоинформатике; актуальные методы выполнения задач обработки географических данных
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать на практике различные методы изучения географических данных; создавать алгоритмы распознавания географических данных
3.3 Владеть:	

3.3.1	программными средствами и технологиями исследования данных в геоинформационных системах различной степени сложности
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основной модуль					
1.1	Введение в геоинформатику. Основные понятия и определения. /Тема/	7	0			
1.2	Основные термины геоинформатики /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.3	Классификация ИС и процесс их развития /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.4	Разнообразие карт по пространственному охвату /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.5	Специальные карты /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Форма контроля: отчет
1.6	Основы работы в QGIS. Типы данных. Установка. Устройства. Настройка. /Тема/	7	0			
1.7	Основы работы в QGIS. Типы данных. Установка. Устройства. Настройка /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Форма контроля: экзамен
1.8	Работа в QGIS. Открытие существующих файлов. Создание векторного слоя. /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.9	Разнообразие карт по тематике /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.10	Работа с таблицами атрибутов. /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.11	Геоинформатика в землеустройстве и кадастре /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.12	Работа с электронной картой /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.13	Составные части геоинформационных систем. Типы пространственных данных. Модели представления пространственных данных. /Ср/	7	6	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: опрос
1.14	Векторные топологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки. /Ср/	7	6	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: опрос
1.15	Растровые модели и их характеристики, достоинства и недостатки. Векторные нетопологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки. /Ср/	7	7	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: опрос

1.16	Географическая информация и пространственные данные /Тема/	7	0			
1.17	Построение тематических карт /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.18	Карты и картографические произведения /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-У	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л3.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.19	Сохранение проекта и отдельных слоев /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.20	Географическая информация и пространственные данные /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.21	Масштабы /Лаб/	7	2	ПК-3.1-У ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.22	Пространственная привязка и создание объектов /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Форма контроля: экзамен
1.23	Измерение длин и площадей объектов /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-У	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.24	Базы пространственных данных /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.25	Геоинформатика в экономике /Лаб/	7	2	ПК-3.1-У ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.26	Геоинформационные технологии /Лек/	7	2	ПК-3.1-У ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.27	Использование компьютерных технологий для создания карт /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-У	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Форма контроля: отчет
1.28	Использование QGIS для построения тематических карт /Лаб/	7	2	ПК-3.1-У ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.29	Понятие интерполяции. Методы интерполяции. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. /Ср/	7	6	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л3.3Л2.1Л3.1 Э1	Форма контроля: отчет
1.30	Понятие о пространственно-привязанной информации. Способы получения пространственно-привязанной информации. /Ср/	7	6,3	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.31	Поперечно-цилиндрическая проекция Меркатора (UTM). Организация связи пространственных и атрибутивных данных. /Ср/	7	7	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.32	Сетевой анализ и цифровое моделирование /Тема/	7	0			

1.33	Сетевой анализ и цифровое моделирование /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Форма контроля: экзамен
1.34	Картографические проекции /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-У	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.35	Цифровое моделирование рельефа и геоморфометрия /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Форма контроля: экзамен
1.36	Расграфка карт /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-У	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Э1	Форма контроля: отчет
1.37	Пространственная интерполяция и вариография /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.38	Компоновка карт /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-У	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.39	Пространственная и географически взвешенная регрессия /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.40	Картографическое изображение объектов и явлений /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-У	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.41	Точечные процессы /Лек/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: экзамен
1.42	Использование ГИС для создания тематических карт природных ресурсов /Лаб/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-У	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.43	Технологии получения цифровых карт по исходным бумажным материалам. Технологии получения карт по данным дистанционного зондирования. /Ср/	7	7	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.44	Основные этапы создания цифровых электронных карт. Решение прогнозных задач в ГИС. Картографические проекции и их классификации. /Ср/	7	6	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.45	Использование ГИС для прогнозной оценки территорий на полезные ископаемые. Обзор программных продуктов. /Ср/	7	6	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: отчет
1.46	Выполнение курсовой работы по индивидуальным заданиям. /КПКР/	7	11,7	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Форма контроля: защита работы
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Контроль и иная контактная работа /Тема/	7	0			

2.2	Иная контактная работа /ИКР/	7	0,65	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	
2.3	Консультация с преподавателем /Кнс/	7	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Собеседование
2.4	Проверка знаний студента по данной дисциплине /Экзамен/	7	44,35	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л2.1Л3.3 Э1	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Геоинформатика»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Лайкин В. И., Упоров Г. А.	Геоинформатика : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 162 с.	978-5-4497-0124-4, http://www.iprbookshop.ru/86457.html
Л1.2	Брынь М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А., Лёвин Б. А.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс	Санкт-Петербург: Лань, 2015, 288 с.	978-5-8114-1831-2, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64324
Л1.3	Брынь М. Я., Бронштейн Г. С., Власов В. Д., Визиров Ю. В., Коугия В. А., Левин Б. А., Матвеев С. И., Ниязгулов У. Д., Матвеев С. И.	Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник для вузов	Москва: Академический Проект, 2012, 496 с.	978-5-8291-1356-8, http://www.iprbookshop.ru/36328.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Мухина К. Д., Билятдинова А. З., Карсаков А. С.	Городская информатика и геоинформатика. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ	Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018, 51 с.	, https://e.lanbook.com/book/136532

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Шевченко Д. А., Лошаков А. В., Одинцов С. В., Кипа Л. В., Трубачева Л. В., Иванников Д. И.	Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017, 199 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/6053.html
Л3.2	Шевченко Д. А., Лошаков А. В., Одинцов С. В., Кипа Л. В., Трубачева Л. В., Иванников Д. И.	Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие	Ставрополь: СтГАУ, 2017, 199 с.	, https://e.lanbook.com/book/107213

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 | Лабораторный практикум QGIS [Электронный ресурс].

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
QGIS Browser 2.18.12	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	21 бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 12 мест, 2 экрана, доска, 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	22 бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор (Beng mx 507), 1 экран. ПК: Intel Pentium G3260/4Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение по дисциплине ГЕОИНФОРМАТИКА»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Гусев Сергей Игоревич, Проректор по научной работе и инновациям	29.09.23 18:00 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Гусев Сергей Игоревич, Проректор по научной работе и инновациям	29.09.23 18:00 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	29.09.23 19:06 (MSK)	Простая подпись