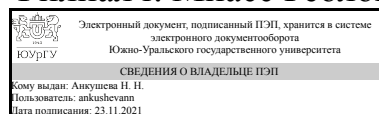


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс Геологический



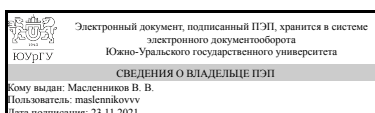
Н. Н. Анкушева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Геоинформационные системы в геологии  
для специальности 21.05.02 Прикладная геология  
уровень Специалитет  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Геология

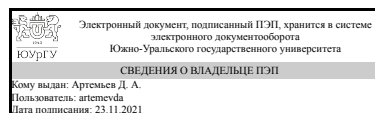
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

Зав.кафедрой разработчика,  
д.геол.-минерал.н., проф.



В. В. Масленников

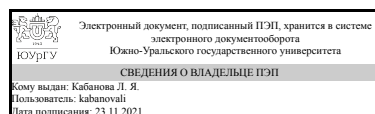
Разработчик программы,  
к.геол.-минерал.н., доцент (кн)



Д. А. Артемьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности  
к.геол.-минерал.н., доц.



Л. Я. Кабанова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является знакомство с принципами построения и возможностями использования географических информационных систем, в частности: обучение способам ввода, хранения, обработки, анализа и визуализации пространственных данных, получение навыков работы с наиболее распространенными географическими информационными системами, применение полученных знаний в практической деятельности по специальности обучения.

Задачи дисциплины: - усвоение важнейших определений и понятий географических информационных систем и технологий; - знакомство с различными технологиями, методами и способами получения, передачи, накопления, хранения и обработки пространственных данных; - практическое знакомство с конкретными наиболее распространенными географическими информационными системами; - получение практических навыков самостоятельной работы с конкретными географическими информационными системами; - изучение основ организации, построения и внедрения в практическую деятельность географических информационных систем и их отдельных компонентов.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина является теоретической базой изучения геоинформационных систем и освоения компьютерных технологий работы с пространственно распределенными данными в практической деятельности горного инженера-геолога. Дисциплина решает две основные задачи: мировоззренческую - создание запаса знаний, отвечающих современному уровню развития информационных технологий; методическую - освоение методики и технологии работы с картографической информацией в геоинформационных системах.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способность проводить обработку геохимических данных с построением специализированных карт, разрезов и моделей лито-, гидро-, атмо- и биогеохимических ореолов, а также на основе их интерпретации выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ	Знает: терминологию ГИС, функции и возможности ГИС, возможности их интеграции с другими технологиями и методами практического применения Умеет: свободно ориентироваться в терминологии, связанной с ГИС; применять средства ГИС для моделирования процессов и объектов; обрабатывать и интерпретировать геологическую информацию; Имеет практический опыт: навыка программирования, навыками интерпретации геологических данных для целей составления расчетных и имитационных моделей.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

1.Ф.05 Геоинформационные системы	1.Ф.09 Геохимия эндогенных и экзогенных процессов
----------------------------------	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.05 Геоинформационные системы	Знает: содержание основных понятий и терминов геоинформатики; современные методы создания, редактирования, хранения и организации данных, современные методы обработки и анализа разных видов пространственной информации, Умеет: использовать современную компьютерную технику, геоинформационные технологии, проектировать и создавать тематическую базу данных; Имеет практический опыт: базовых знаний в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий: способность использовать программные средства и работать в компьютерных сетях, создавать базы данных, использовать геоинформационные технологии; владеть методами и технологиями обработки информации.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка и выполнение практических работ	39,75	39.75
подготовка конспектов	20	20
подготовка к зачету	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Задачи курса. Основные понятия геоинформатики. Классификация геоинформационных систем. Системы координат	2	2	0	0
2	Картографические модели и геоинформационные структуры данных	4	2	2	0
3	Модель и анализ статистической поверхности	3	2	1	0
4	Пространственные распределения и пространственный анализ	3	2	1	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Задачи курса. Основные понятия геоинформатики. Классификация геоинформационных систем. Объекты картографирования, типы пространственных объектов, картографические символы. Шкалы измерений данных.	2
2	2	Графическое представление объектов картографирования. Легенда карты. Многослойная структура данных. Растровая и регулярно-ячеистая модели данных. Векторная модель данных. Векторный слой и его атрибуты.	2
3	3	Изображение поверхностей на картах. Данные для построения поверхностей. Растровые (матричные) модели поверхности. Способы и проблемы интерполяции при построении поверхностей. Векторная модель представления статистической поверхности.	2
4	4	Пространственное размещение объектов. Картины точечных распределений: рав-номерное регулярное и случайное распределение, сгруппированное распределение.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Привязка растров, работа с проекциями	1
2	2	Оцифровка по растровой подложке. Ввод и редактирование векторных данных.	1
3	3	Векторные преобразования (разбивка, слияние, трассировка, изменение формы объектов)	1
4	4	Подготовка выходных форм. Печать карты.	1

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
подготовка и выполнение практических работ	ПУМД, осн. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп.лит., все разделы метод. пособия для самостоятельной работы	7	39,75
подготовка конспектов	ПУМД, осн. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп.лит., все разделы	7	20
подготовка к зачету	ПУМД, осн. лит., все разделы	7	30

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	10	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.	зачет
2	7	Текущий контроль	проверка практических работ	1	10	Оценивается качество оформления, правильность выводов и работа в специальном программном продукте (Micromine). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую работу): - правильность выполнения работы - 5 баллов; выводы логичны и обоснованы - 1 балл; оформление работы соответствует требованиям - 1 балл; правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов - 10 (за каждую работу).	зачет
3	7	Текущий контроль	проверка конспектов	1	5	Студент на протяжении учебного периода ведет конспект, согласно перечисленным в рабочей программе разделам дисциплины.	зачет

					Студент предоставляет преподавателю конспект с лекциями на проверку. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл складывается из следующих показателей: соответствие конспекта рабочей программе дисциплины - 2 балла, логичность изложения материала - 3 балла. Максимальное количество баллов - 5 (за конспект одного раздела курса).	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-5	Знает: терминологию ГИС, функции и возможности ГИС, возможности их интеграции с другими технологиями и методами практического применения	+		+
ПК-5	Умеет: свободно ориентироваться в терминологии, связанной с ГИС; применять средства ГИС для моделирования процессов и объектов; обрабатывать и интерпретировать геологическую информацию;	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: навыка программирования, навыками интерпретации геологических данных для целей составления расчетных и имитационных моделей.	+	+	

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Коротаяев, М.В. Информационные технологии в геологии: учебное пособие для бакалавров/М.В. Коротаяев, Н.В. Правикова, А.В. Аплеталин.- М.: КДУ, 2012.- 298 с.: ил.

2. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. – 2-е изд.- М.: Форум; НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 112 с.

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Ананьев, Ю.С. Геоинформационные системы: учебное пособие /Ю.С. Ананьев. - Томск: ТПУ, 2003. - 70 с.
2. Дьяконов, В.В. Компьютерные методы обработки геологической информации: учебное пособие /В.В. Дьяконов, Н.В. Жорж. - М.: РУДН, 2008. - 266 с.
3. Лопатин, В. М. Практическая информатика : учебное пособие

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Ананьев, Ю.С. Геоинформационные системы: учебное пособие /Ю.С. Ананьев. - Томск: ТПУ, 2003. - 70 с.
2. Дьяконов, В.В. Компьютерные методы обработки геологической информации: учебное пособие /В.В. Дьяконов, Н.В. Жорж. - М.: РУДН, 2008. - 266 с.
3. Лопатин, В. М. Практическая информатика : учебное пособие

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103387-6. <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1029281">https://new.znanium.com/catalog/product/1029281</a> (дата обращения: 13.05.2020)
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Жуковский, О.И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О.И. Жуковский. — Москва : ТУСУР, 2014. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0194-1 <a href="https://e.lanbook.com/book/110359">https://e.lanbook.com/book/110359</a> (дата обращения: 13.03.2020)
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Косков, В.Н. Решение геологических задач методами ГИС: учебное пособие /В.Н. Косков. - Пермь:Изд-во ПНИПУ, 2014. - 109 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/160462">https://e.lanbook.com/book/160462</a> (дата обращения: 09.02.2021)
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4879-1 <a href="https://e.lanbook.com/book/142359">https://e.lanbook.com/book/142359</a> (дата

		издательства Лань	обращения: 08.06.2021)
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Щеглова, Е. Г. Компьютерные методы обработки геологических данных: сборник лабораторных работ : учебное пособие / Е. Г. Щеглова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 153 с. — ISBN 978-5-7410-1353-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/97985">https://e.lanbook.com/book/97985</a> (дата обращения: 08.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	320 (1)	Состав системных блоков следующий - 9 шт.: Корпус: InWin mATX черный вертикальный с блоком питания Материнская плата: ASRock H270M Pro4 Процессор: Intel Core i5-7600 (Socket 1151) Память: Corsair 8GB x1шт Диск: Toshiba HDWD110 (1TB) Видеокарта: Gigabyte GV-N710SL-1GL Вентилятор ЦП: Deerpcool СК-11509 Клавиатура / Мышь – 9 шт. Монитор PHILIPS/model ID:223V5LSB/01 – 9 шт. MS Windows, MS Office (Договор от 29.08.2017 №64 с АО «СофтЛайн Трейд») ONLY Office Desktop (Saas, GNU AGPLv3) Inkscape (GNU GPLv2) GIMP (GNU LGPLv3, MPL 2.0) Micromine (Договор S150615 от 29.09.2015)
Лекции	310 (1)	нет
Зачет, диф.зачет	310 (1)	Не предусмотрено