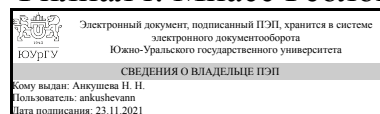


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс Геологический



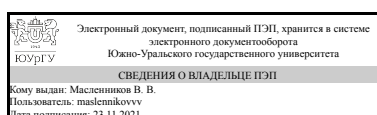
Н. Н. Анкушева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Геоинформационные системы
для специальности 21.05.02 Прикладная геология
уровень Специалитет
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Геология

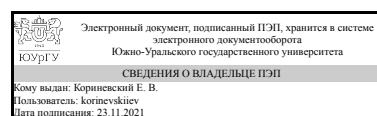
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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



В. В. Масленников

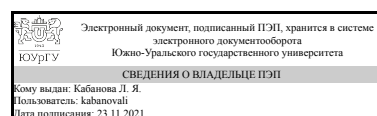
Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., старший
преподаватель (кн)



Е. В. Кориневский

СОГЛАСОВАНО

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



Л. Я. Кабанова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геоинформационные системы» является освоение теоретических основ геоинформатики, принципов функционирования географических информационных систем (ГИС), применение геоинформационных технологий в научных исследованиях и для решения широкого круга практических задач. Курс ставит перед собой следующие задачи: - получение теоретических знаний о структуре ГИС и их компонентах - изучение идеологии ГИС и их место среди других изучаемых дисциплин; - получение навыков ориентирования в терминологии ГИС, способах получения, хранения, редактирования различных видов данных, инструментов геообработки, способов анализа данных и представления результатов; - получение практических навыков работы с различными ГИС; - получение теоретических знаний об основных принципах функционирования ГИС, об аналитических возможностях современных ГИС, включая web-технологии. - получение навыков ориентирования в терминологии ГИС, способах получения, хранения, редактирования различных видов данных, инструментов геообработки, способов анализа данных и представления результатов; - получение практических навыков работы с различными ГИС, в том числе в геологии; - получение теоретических знаний об основных принципах функционирования ГИС, об аналитических возможностях современных ГИС, включая web-технологии.

Краткое содержание дисциплины

Понятие ГИС, их назначение и области применения. Данные и операции с ними в ГИС. Основы картографических функций в ГИС. Принципы организации данных и управления ими в ГИС. Анализ и обработка информации в ГИС. Программное обеспечение для ГИС.

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: 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.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.06 Геоинформационные системы в геологии, 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:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка конспектов	20	20
подготовка и выполнение практических работ	67,5	67,5
подготовка к экзамену	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие ГИС, их назначение и области применения	2	1	1	0
2	Данные и операции с ними в ГИС	5	2	3	0
3	Картографические функции в ГИС	1	1	0	0
4	Принципы организации данных и управления ими в ГИС	3	1	2	0

5	Анализ и обработка информации в ГИС	3	2	1	0
6	Программное обеспечение для ГИС	2	1	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Цели и задачи курса. Понятие ГИС. История появления ГИС. Сферы применения ГИС. Классификация ГИС. Основные компоненты ГИС.	1
2	2	Пространственные объекты. Виды ГИС-данных и их представления	2
3	3	Трёхмерные (3d) представления данных. GRID и TIN-модели поверхностей. Картографические проекции и системы координат.	1
4	4	Принципы организации данных в ГИС. Базы данных и управление ими.	1
5	5	Анализ информации в ГИС. Моделирование пространственных задач.	1
6	5	Внешние модули ГИС, их назначение и функции	1
7	6	Проприетарное программное обеспечение ГИС. Свободное программное обеспечение ГИС. Картографические Web-сервисы.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Знакомство с интерфейсом приложения MapWindow. Настройка приложения, подключение Web-сервисов и установка картографических проекций.	1
2	2	Создание точечного, полигонального, растрового и линейного слоев векторных данных. Настройка стиля отображения слоя. Операции по изменению и добавлению точечных данных.	2
3	2	Получение растровых изображений карт и космоснимков для заданного участка с помощью приложения SAS Планета и привязка этих растров в приложении MapWindow. Отрисовка контура территории Челябинской области на полигональном слое. Измерение площади полученного полигона.	1
4	4	Категоризация данных. Создание SQL-запросов. Создание категорий и диаграмм для различных типов векторных слоев по атрибутивным данным. Добавление собственных данных из GPS-приемника в картографический проект MapWindow с помощью приложения WptViewer	2
5	5	Использование аналитических модулей. Измерение площади объектов и создание буферных зон.	1
6	6	Оформление печатной версии картографических материалов.	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 ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка конспектов	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы	5	20

	ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. пособия		
подготовка и выполнение практических работ	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. пособия для самостоят. работы	5	67,5
подготовка к экзамену	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы	5	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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Промежуточная аттестация	экзамен	-	30	Экзамен проводится в форме устного опроса. Студентам выдаются билеты, содержащие по 2 вопроса из разных разделов теоретического курса дисциплины и одно практическое задание. В случае необходимости при ответе на устные вопросы студенту задаются дополняющие и уточняющие вопросы по билету. При оценке 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 10 баллам, неправильный ответ на вопрос - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 30.	экзамен
2	5	Текущий контроль	проверка практических работ	1	10	Отчеты о выполненных практических работах представляются в письменном виде. Оценивается качество оформления, правильность выводов и результаты работы в программном обеспечении. 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.	экзамен

						Максимальное количество баллов - 10 (за каждую лабораторную работу).	
3	5	Текущий контроль	проверка конспектов	1	5	Студент на протяжении всего учебного периода ведет конспект, согласно перечисленным в рабочей программе разделам дисциплины. 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).	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в форме устного опроса. В аудитории, где проводится экзамен, одновременно может присутствовать не более 5 человек. Студентам выдаются билеты, содержащие по 2 вопроса из разных разделов теоретического курса дисциплины и одно практическое задание. В случае необходимости при ответе на устные вопросы студенту задаются дополняющие и уточняющие вопросы по билету. При оценке 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 10 баллам, неправильный ответ на вопрос - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 30.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-5	Знает: содержание основных понятий и терминов геоинформатики; современные методы создания, редактирования, хранения и организации данных, современные методы обработки и анализа разных видов пространственной информации,	+		+
ПК-5	Умеет: использовать современную компьютерную технику, геоинформационные технологии, проектировать и создавать тематическую базу данных;	+	+	
ПК-5	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	+	+	

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. 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:

1. Коротаев, М.В. Информационные технологии в геологии: учебное пособие для бакалавров/М.В. Коротаев, Н.В. Правикова, А.В. Аплеталин.- М.: КДУ, 2012.- 298 с.: ил.
2. Коротаев, М.В. Применение геоинформационных систем в геологии: учебное пособие для вузов/М.В. Коротаев, Н.В. Правикова.- 2-е изд. - М.: КДУ, 2010.- 172 с.: ил.

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

1. Геоинформатика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дьяконов, В.В. Компьютерные методы обработки геологической информации: учебное пособие /В.В. Дьяконов, Н.В. Жорж. - М.: РУДН, 2008. - 266 с.
2. Ананьев Ю.С. Геоинформационные системы Томск, 2003 г., 70 стр.
3. Косков, В.Н. Решение геологических задач методами ГИС: учебное пособие /В.Н. Косков. - Пермь:Изд-во ПНИПУ, 2014. - 109 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дьяконов, В.В. Компьютерные методы обработки геологической информации: учебное пособие /В.В. Дьяконов, Н.В. Жорж. - М.: РУДН, 2008. - 266 с.
2. Ананьев Ю.С. Геоинформационные системы Томск, 2003 г., 70 стр.
3. Косков, В.Н. Решение геологических задач методами ГИС: учебное пособие /В.Н. Косков. - Пермь:Изд-во ПНИПУ, 2014. - 109 с.

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) https://new.znaniy.com/catalog/product/1029281 (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 https://e.lanbook.com/book/110359 (дата обращения: 13.03.2020)
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4879-1 https://e.lanbook.com/book/142359 (дата обращения: 08.06.2021)
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8 https://e.lanbook.com/book/129444 (дата обращения: 09.09.2021)

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(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
Экзамен	320 (1)	не предусмотрено
Лекции	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: Deepcool CK-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)
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: Deepcool CK-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)