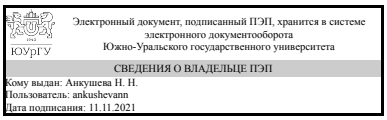
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс Геологический



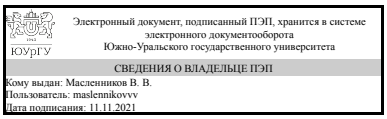
Н. Н. Анкушева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.26 Геоинформационные системы в геологии
для направления 05.03.01 Геология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Геология

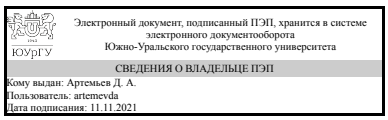
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 896

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



В. В. Масленников

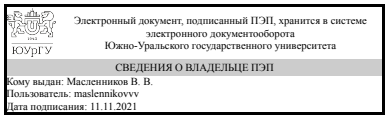
Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., доцент (кн)



Д. А. Артемьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.геол.-минерал.н., проф.



В. В. Масленников

Миасс

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» 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

Данные и операции с ними в ГИС. ГИС в геологии. ГИС и печатные карты. Программирование в ГИС. Интернет технологии и ГИС

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем	Знает: основные идеи принципы и методы использования ГИС в науках о Земле, Умеет: оценивать эффективность ГИС в решении профессиональных задач, а также пределы их возможностей, использовать геоинформационные технологии Имеет практический опыт: использования методов и технологий обработки и отображения геологической информации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.16 Информатика и программирование	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.16 Информатика и программирование	Знает: Основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций, методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности Умеет: "Работать в качестве пользователя персонального компьютера.Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем.", применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников Имеет практический опыт: "Работы на персональном компьютере в офисных приложениях.Поиска и обработки информации в локальных и глобальных компьютерных сетях, геоинформационных системах", применения информационных технологий для поиска, анализа и систематизации информации при решении поставленных задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к зачету	23,75	23.75
подготовка к защите практических работ	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	Введение	2	2	0	0
2	Данные и операции с ними в ГИС в геологии	14	10	4	0
3	ГИС в геологии	11	8	3	0
4	ГИС и печатные карты	6	4	2	0
5	Программирование в ГИС в геологии	4	2	2	0
6	Интернет технологии и ГИС в геологии	11	6	5	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	2
2	2	Координатные системы	2
3	2	Векторные данные в ГИС	2
4	2	Растровые данные в ГИС	2
5	2	Анализ векторных данных	2
6	2	Производные данные в ГИС	2
7	3	Прогноз геологических ситуаций	4
8	3	Прогноз полезных ископаемых	4
9	4	Оформление и печать карт	4
10	5	Создание модулей и расширений	2
11	6	ГИС на Web-технологиях	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Координатные системы	1
2	2	Векторные данные в ГИС. Создание и редактирование точечных, линейных и площадных объектов	1
3	2	Растровые данные в ГИС. Привязка растров	2
4	3	Анализ векторных данных. Использование БД собственных наблюдений	1
5	3	Производные данные в ГИС. Создание БД собственных наблюдений	2
6	4	Прогноз геологических ситуаций. Расчет прогнозных характеристик	2
7	5	Оформление и печать карт	1
8	5	Создание зарамочного оформления карты	1
9	6	Создание модулей и расширений. Добавление собственных данных	2
10	6	ГИС на Web-технологиях. Практическое применение полученных знаний и навыков в реальном Web-проекте	3

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 к зачету	ПУМД, осн. лит., все разделы; ЭУМД, осн. и доп. лит.	6	23,75
подготовка к защите практических работ	ПУМД, осн. лит., все разделы; ЭУМД, осн. и доп. лит., Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя.	6	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	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	защита практической работы	1	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются два вопроса). При оценивании 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 (за каждую работу): - работа полностью соответствует заданию - 1 балл; выводы логичны и обоснованы - 1 балл; оформление работы соответствует требованиям -1 балл; правильный ответ на 1 вопрос - 1 балл. Максимальное количество баллов - 5 (за одну работу). Весовой коэффициент мероприятия (за каждую работу) - 1.	зачет
2	6	Проме-жуточная аттестация	зачет	1	10	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит 2 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	зачет

						соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10.	

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
ОПК-4	Знает: основные идеи принципы и методы использования ГИС в науках о Земле,	+	+
ОПК-4	Умеет: оценивать эффективность ГИС в решении профессиональных задач, а также пределы их возможностей, использовать геоинформационные технологии	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: использования методов и технологий обработки и отображения геологической информации	+	+

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. Ананьев, В.П. Инженерная геология: учебник / В.П.Ананьев, А.Д.Потапов. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 575 с.: ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Геоинформатика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тищенко, Наталья Николаевна. Картография. Методические указания по выполнению практических работ для студентов II курса специальностей «География» и «Геоэкология». – Тверь: ТвГУ, 2007.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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. - Текст : электронный. https://new.znanium.com/catalog/product/1029281
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. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/110359
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Косков, В. Н. Решение геологических задач методами ГИС : учебное пособие / В. Н. Косков. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 109 с. — ISBN 978-5-398-01287-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/160462
4	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 https://e.lanbook.com/book/97985

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -GIMP 2(бессрочно)
2. -ONLY Office Desktop(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	320 (1)	Состав системных блоков следующий - 9 шт.: Корпус: InWinmATX 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 ВентиляторЦП: Deepcool CK-11509 Клавиатура / Мышь – 9 шт. МониторPHILIPS/model ID:223V5LSB/01 – 9 шт. MS Windows, MS Office (Договор от 29.08.2017 №64 с АО «СофтЛайнТрейд») ONLY Office Desktop (Saas, GNU AGPLv3) Incscape (GNU GPLv2) GIMP (GNU LGPv3, MPL 2.0)
Лекции	320 (1)	Состав системных блоков следующий - 9 шт.: Корпус: InWinmATX 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 ВентиляторЦП: Deepcool CK-11509 Клавиатура / Мышь – 9 шт. МониторPHILIPS/model ID:223V5LSB/01 – 9 шт. MS Windows, MS Office (Договор от 29.08.2017 №64 с АО «СофтЛайнТрейд») ONLY Office Desktop (Saas, GNU AGPLv3) Incscape (GNU GPLv2) GIMP (GNU LGPv3, MPL 2.0)
Зачет,диф.зачет	320 (1)	Состав системных блоков следующий - 9 шт.: Корпус: InWinmATX 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 ВентиляторЦП: Deepcool CK-11509 Клавиатура / Мышь – 9 шт. МониторPHILIPS/model ID:223V5LSB/01 – 9 шт. MS Windows, MS Office (Договор от 29.08.2017 №64 с АО «СофтЛайнТрейд») ONLY Office Desktop (Saas, GNU AGPLv3) Incscape (GNU GPLv2) GIMP (GNU LGPv3, MPL 2.0)