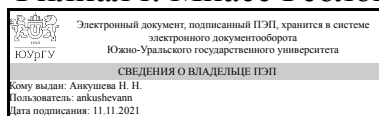


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс Геологический



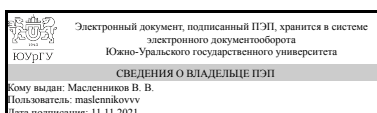
Н. Н. Анкушева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

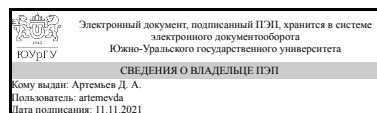
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 896

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



В. В. Масленников

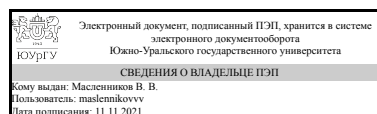
Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., доцент (кн)



Д. А. Артемьев

СОГЛАСОВАНО

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



В. В. Масленников

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: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, 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 Умеет: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, "Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем." Имеет практический опыт: применения информационных технологий для поиска, анализа и систематизации информации при решении поставленных задач, "Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации в локальных и глобальных компьютерных сетях, геоинформационных системах" |

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 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 |
| Лекции (Л) | 32 | 32 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 53,75 | 53,75 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | |
| подготовка к защите практических работ | 30 | 30 |
| подготовка к зачету | 23,75 | 23.75 |
| 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 защите практических работ | ПУМД, осн. лит., все разделы; ЭУМД, осн. и доп. лит., Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя. | 6 | 30 |
| подготовка к зачету | ПУМД, осн. лит., все разделы; ЭУМД, осн. и доп. лит. | 6 | 23,75 |

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 | 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 | Промежуточная 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 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос 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:

- 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:

- Геоинформатика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

- 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 |
|-------------|---------|--|
| 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 СК-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) Incscapе (GNU GPLv2) GIMP (GNU LGPLv3, 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: Deercool СК-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) Inkscape (GNU GPLv2) GIMP (GNU LGPLv3, MPL 2.0) |
| 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: Deercool СК-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) Inkscape (GNU GPLv2) GIMP (GNU LGPLv3, MPL 2.0) |