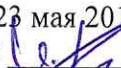



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:
на заседании кафедры геологии и полезных
ископаемых
протокол №10 от 23 мая 2017 г.
И.о. зав. кафедрой  /И.М. Фархутдинов

Согласовано:
Председатель УМК географического
факультета
 /Ю.В. Фаронова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Моделирование в геологии»

Вариативная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки
Геология

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель):
доцент, канд. геол.-мин. наук

 /А.М. Фархутдинов

Для приема: 2015 г.

Уфа – 2017 г.

Составитель: А.М. Фархутдинов, канд. геол.-мин. наук, доцент кафедры геологии и полезных ископаемых

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры протокол № 10 от 23 мая 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, лицензионное программное обеспечение, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и изменено название кафедры, протокол № 11 от 16 июня 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой  /И.М. Фархутдинов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Список документов и материалов

| | |
|---|----|
| 1. Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)..... | 6 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине | 9 |
| 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания..... | 9 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций..... | 10 |
| 4.3. Рейтинг-план дисциплины..... | 11 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 15 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 15 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины | 15 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 16 |

1. Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|---------------------|--|--|------------|
| Знания | основную необходимую информацию для создания геологических карт в программе ArcGIS | ПК-2 | |
| Умения | загружать и обрабатывать геологическую информацию в программу ArcGIS | ПК-2 | |
| Владения (навыки) | основными методами геостатистики | ПК-2 | |

ПК-2: способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки).

2.Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование в геологии» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе во 6 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Общая геология», «Стратиграфия», «Компьютерный практикум по геологии», «Геоинформационные системы в геологии. Часть 1», «Геоинформационные системы в геологии. Часть 2».

Целью учебной дисциплины «Моделирование в геологии» является подготовка студента к освоению теоретических основ и приобретению практических навыков обучения дисциплинам, предусмотренным учебным планом. Студент после освоения дисциплины должен знать теоретические и практические основы моделирования в геологии.

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых», написание ВКР.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Моделирование в геологии» на 6 семестр

очная форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 3/108 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 54,2 |
| лекций | 28 |
| практических/ семинарских | 0 |
| лабораторных | 26 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 53,8 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль) | 0 |

Форма контроля:

Зачет 6 семестр

| № п/п | Тема и содержание | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|-------|--|--|--------|----|-----|--|---|---|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СРС | | | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | МОДУЛЬ 1. Общие вопросы методов и целей моделирования в геологии | 4 | - | - | 6 | 1,2,3 | <i>Самостоятельное изучение темы:</i> 1. Вопросы решаемые с помощью моделирования | Коллоквиум |
| 2. | Развитие программного обеспечения и его использование в геологии | 2 | - | - | 6 | 1,2,3 | <i>Самостоятельное изучение темы:</i> 1. Основы программы ArcGIS и история ее создания | Коллоквиум |
| 3. | Сбор и интерпретация геологической информации | 2 | - | - | 6 | 1,2,3 | <i>Самостоятельное изучение темы:</i> Геологическая информация используемая при моделировании | Коллоквиум |
| 4. | Лабораторная 1. Загрузка и привязка карты в ArcGIS | 2 | - | 4 | 4 | 1,2,3 | Лабораторная работа № 1 | Лабораторная работа |
| 5. | Лабораторная 2. Расчет и привязка геологической карты | 4 | - | 5 | 4 | 1,2,3 | Лабораторная работа №2 | Лабораторная работа |
| 6. | Лабораторная 3. Создание элементов залегания на карте | 4 | - | 5 | 4 | 1,2,3 | Лабораторная работа № 3 | Лабораторная работа Контрольная работа |
| 9. | Модуль 2. Использование программы ArcGIS для геологического моделирования | 2 | - | - | - | 1,2,3 | <i>Самостоятельное изучение темы:</i> Интерфейс ArcGIS | Коллоквиум |
| 10. | Программное обеспечение рационального недропользования | 2 | - | - | 4 | 1,2,3 | <i>Самостоятельное изучение темы:</i> Основные программы используемые при геологическом моделировании | Коллоквиум |
| 12. | Лабораторная работа 4. Создание маршрута на | 2 | - | 2 | 4 | 1,2,3 | Лабораторная работа №4 | Лабораторная работа |

| | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|----|------|-------|-------------------------|---|
| | карте | | | | | | | |
| 13. | Лабораторная 5. Сеть геохимического опробования | 4 | - | 2 | 4 | 1,2,3 | Лабораторная работа №5 | Лабораторная работа |
| 14. | Лабораторная 6. Создание геологической карты | - | - | 2 | 4 | 1,2,3 | Лабораторная работа. №6 | Лабораторная работа |
| 15. | Лабораторная 7. Подготовка карты к печати | - | - | 2 | 4 | 1,2,3 | Лабораторная работа №7 | Лабораторная работа |
| 16. | Лабораторная 8. Геостатистика в ArcGIS | - | - | 4 | 3,8 | 1,2,3 | Лабораторная работа №8 | Лабораторная работа Контрольная работа |
| | Всего часов: | 28 | - | 26 | 53,8 | | | |

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК-2: способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки).

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| | | Не зачтено | Зачтено |
| Первый этап (уровень) | Знать: основную необходимую информацию для создания геологических карт в программе ArcGIS | Объем знаний оценивается на 59 и менее баллов от требуемых | Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов) |
| Второй этап (уровень) | Уметь: загружать и обрабатывать геологическую информацию в программу ArcGIS | Объем умений оценивается на 59 и менее баллов от требуемых | Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов) |
| Третий этап (уровень) | Владеть: основными методами геостатистики | Объем владения навыками оценивается на 59 и менее баллов от требуемых | Объем владения навыками оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов) |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| Этапы освоения | Результаты обучения | Компетенция | Оценочные средства |
|------------------------------|---|-------------|---------------------|
| 1-й этап Знания | 1. Знает основную необходимую информацию для создания геологических карт в программе ArcGIS | ПК-2 | Лабораторная работа |
| 2-й этап Умения | 1. Умеет загружать и обрабатывать геологическую информацию в программу ArcGIS | ПК-2 | Лабораторная работа |
| 3-й этап Владеть навыками | 1. Владеет основными методами геостатистики | ПК-2 | Лабораторная работа |

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Моделирование в геологии

направление 05.03.01 Геология

курс 3, семестр 6

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 1. Общие вопросы методов и целей моделирования в геологии | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| Выполнение и защита лабораторных работ | 10 за 1 работу | 3 работы | 0 | 30 |
| Рубежный контроль | | | | |
| Контрольная работа | 25 (10 вопросов) | 1 задание | 0 | 25 |
| Всего по модулю | | | 0 | 55 |
| Модуль 2. Использование программы ArcGIS для геологического моделирования | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| Выполнение и защита лабораторных работ | 4 за 1 работу | 5 работ | 0 | 20 |
| Рубежный контроль | | | | |
| Контрольная работа | 25 (10 вопросов) | 1 задание | 0 | 25 |
| Всего по модулю | | | 0 | 45 |
| Поощрительный рейтинг за семестр | | | | |
| Выступление на научных конференциях, участие в олимпиадах | 5 | 2 | 0 | 10 |
| Всего по поощрительному рейтингу | | | 0 | 10 |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| Посещение лекционных занятий | По положению | 14 занятий | 0 | -6 |
| Посещение лабораторных занятий | По положению | 13 занятий | 0 | -10 |
| Всего по посещаемости | | | 0 | -16 |
| ИТОГО | | | 0 | 110 |

Зачет

По условиям рейтинг-плана дисциплины студенты получают зачет при достижении 60 балльной отметки.

Задания для рубежного контроля

Контрольная работа № 1.

Описание контрольной работы:

Контрольная работа проводится в тестовой форме по модулю № 1.

Пример варианта контрольной работы:

МОДУЛЬ 1.

Вариант 1.

1. Геологическое моделирование –

- a. это способ представления о геологическом строении объекта, его геометрии, стратиграфии, литологофациальной характеристике**
- b. это геометрическая модель пластов-коллекторов
- c. это схематическое представление продуктивных скважин на месторождении

Перечень вопросов для подготовки:

1. Геологическое моделирование
2. Этапы геологического моделирования
3. Вариограмма
4. 3D сетка и ее виды
5. Фациальное моделирование
6. Петрофизическое моделирование
7. Литофация
8. Пористость и ее виды

Описание методики оценивания:

Критерии оценивания по модулю № 1:

Тест содержит 10 вопросов с 3 вариантами ответов (допускается только один верный ответ). Один правильный ответ оценивается в 2,5 балла. 25 баллов - максимальное количество баллов за контрольную работу № 1.

Контрольная работа № 2.

Описание контрольной работы:

Контрольная работа проводится в тестовой форме по модулю № 2.

Пример варианта контрольной работы:

МОДУЛЬ 2.

Вариант 1.

1. Способ распределения свойств в пространстве на основе корреляционных структур, найденных при построении вариограмм:

- a. Кригинг**
- b. Детерменизм
- c. Метод обратно взвешенных расстояний

Перечень вопросов для подготовки:

1. Способ распределения свойств в пространстве на основе корреляционных структур, найденных при построении вариограмм
2. Вариограмма и ее элементы
3. Проницаемость пород
4. Водно-нефтяной контакт
5. Неопределенности при геологическом моделировании
6. Геостатистика
7. Стохастическое моделирование
8. Объёмный коэффициент нефти

Описание методики оценивания:

Критерии оценивания по модулю № 2:

Тест содержит 10 вопросов с 3 вариантами ответов (допускается только один верный ответ). Один правильный ответ оценивается в 2,5 балла. 25 баллов - максимальное количество баллов за контрольную работу № 2.

Лабораторные работы

Модуль 1

Лабораторная 1. Загрузка и привязка карты в ArcGIS

Цель задания: Загрузить в ArcMap и привязать топокарту.

Лабораторная 2. Расчет и привязка геологической карты

Цель задания: Рассчитать координаты углов геологической карты, создать слой реперных точек и привязать карту.

Лабораторная 3. Создание элементов залегания на карте

Цель задания: Создать слой элементов залегания сланцеватоси и показать элементы залегания значками на карте.

Критерии оценки (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

10 баллов выставляется студенту, если продемонстрировал знание и умение работать в программе. Лабораторная работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

7-9 баллов выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы допущены несущественные ошибки разного рода.

3-6 баллов выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы заметны пробелы в знании программы моделирования. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

1-2 балла выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены грубые ошибки.

Модуль 2

Лабораторная работа 4. Создание маршрута на карте

Цель задания: Вынести маршрутные точки на топографическую карту.

Лабораторная 5. Сеть геохимического опробования

Цель задания: Создать на топокарте сеть геохимического опробования.

Лабораторная 6. Создание геологической карты

Цель задания: Создать в ArcGIS геологическую карту.

Лабораторная 7. Подготовка карты к печати

Цель задания: Подготовить к печати геологическую карту, созданную в лабораторной 6.

Лабораторная 8. Геоestatистика в ArcGIS

Цель работы: Построение карт геостатистическими методами в ArcGIS.

Критерии оценки (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

4 балла выставляется студенту, если продемонстрировал знание и умение работать в программе. Лабораторная работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

3 балла выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы допущены несущественные ошибки разного рода.

2 балла выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы заметны пробелы в знании программы моделирования. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

1 балл выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены грубые ошибки.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 125-126. - ISBN 978-5-4332-0194-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>.
2. Геоинформационные системы: лабораторный практикум / авт.-сост. О.Е. Зеливянская ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 159 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064>.

Дополнительная литература:

3. Ампилов, Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа / Ю.П. Ампилов. - Москва : Газоил пресс, 2008. - 385 с. - ISBN 978-5-903930-01-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced (ArcInfo) LabPak. Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензии бессрочные.
2. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
3. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 712/1, 708 (гуманитарный корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 708И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 708И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 708И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус), аудитория № 815И - абонемент №8 (читальный зал) (гуманитарный корпус).</p> <p>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 821И (гуманитарный корпус)</p> | <p>Аудитория № 712/1 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, нетбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR213x213.</p> <p>Аудитория № 708 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор Mitsubishi EX320U XGA, экран настенный Classic Norma 244*183, нетбук Acer ONE.</p> <p>Аудитория № 708И Лаборатория ИТ Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер в составе DepoNeos 470Md: сист.блок 3450/4Gddr 1333/n 500G/DyD+RY, мониторы 20 (13 шт.).</p> <p>Аудитория № 704/1 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT,8ms, 1280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор Samsung MJ17ASKN/EDC, Процессор «Intel Inside Pentium 4», клавиатура (4 шт.)</p> <p>Аудитория № 815И (абонемент №8, читальный зал) Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\</p> | <p>1. ArcGIS 10.1 for DesktopAdvanced (ArcInfo) LabPak. Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-ра USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5"- 3 шт.).</p> <p>Помещение № 821И Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, не-тбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR-213×213.</p> | |
|--|---|--|