

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры
«Цифровые технологии в петрофизике»
протокол № 5 от 15 января 2021 г.
И.о. зав. кафедрой Ильин / Низаева И.Г.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института
Балапанов / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Общая геология

Обязательная часть

программа магистратуры

Направление подготовки
05.04.01 Геология

Направленность программы
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель)

Доцент, канд. геол.-мин. наук, доцент

Исмагилов / Исмагилов Р.А.

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Исмагилов Р.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике» протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 7 от 15 июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ / Низаева И.Г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 5 от 14 января 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ / Низаева И.Г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № __ от «__» ____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № __ от «__» ____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ОПК-1. Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.	ИОПК-1.1. Знает: Теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основные сведения о геологии земных недр; современную теорию происхождения и основные черты геологической истории развития Земли; геологические процессы, протекающие на поверхности и в недрах планеты; особенности геологического строения территории России и размещения в её пределах месторождений полезных ископаемых; способы определения абсолютного и относительного возраста природных объектов; физические основы процессов, происходящих при метаморфизации и вулканизме; физические основы влияния температурных изменений горных пород при различных геологических процессах
		ИОПК-1.2. Умеет: Применять теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Умеет: пользоваться горным компасом, определять положение пласта в пространстве; дать оценку опасности происходящих геологических процессов для предотвращения разрушения различных объектов; различать основные типы горных пород и породообразующих минералов; читать геологические карты
		ИОПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать возможность применения теоретических основ специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Владеет: методикой оценки относительного и абсолютного возраста пород; способностью строить структурные карты; методикой определения углов падения горных пород в геологических структурах с учетом теории погрешностей измерений; методикой обработки и дальнейшего использования материалов полевых геолого-геофизических исследований

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая геология» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность программы «Цифровые технологии в петрофизике».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целью дисциплины является обеспечить фундаментальную естественно-научную подготовку магистранта для успешного освоения дисциплин профессионального цикла.

В процессе обучения данной дисциплине магистрант приобретает понимание сути и значение предмета «геология» для решения социально-экономических задач общества; механизмов и роль геологических процессов, протекающих в недрах и окружающей природной среде в эволюции Земли; приобретает навык работы с геологическими картами и инструментами и умение оценивать полученные результаты.

В процессе обучения магистранту прививается понимание необходимости бережного природопользования, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции **ОПК-1:**

- способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИОПК-1.1. Знает: Теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основные сведения о геологии земных недр; современную теорию происхождения и основные черты геологической истории развития Земли; геологические процессы, протекающие на поверхности и в недрах планеты; особенности геологического строения территории России и размещения в её пределах месторождений полезных ископаемых; способы определения абсолютного и относительного возраста природных объектов; физические основы процессов, происходящих при метаморфизации и вулканизме;	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах

	физические основы влияния температурных изменений горных пород при различных геологических процессах		
ИОПК-1.2. Умеет: Применять теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Умеет: пользоваться горным компасом, определять положение пласта в пространстве; дать оценку опасности происходящих геологических процессов для предотвращения разрушения различных объектов; различать основные типы горных пород и породообразующих минералов; читать геологические карты	Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает умение выполнять результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки
ИОПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать возможность применения теоретических основ специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Владеет: методикой оценки относительного и абсолютного возраста пород; способностью строить структурные карты; методикой определения углов падения горных пород в геологических структурах с учетом теории погрешностей измерений; методикой обработки и дальнейшего использования материалов полевых геолого-геофизических исследований	Показывает не владение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки

Критериями оценивания являются совокупные результаты текущего контроля (контрольных и практических работ) и зачета. Шкалы оценивания:

«Зачтено» – магистрант выполнил все практические работы, успешно написал контрольную работу, магистрант демонстрирует целостные знания в объеме соответствующих компетенций.

«Не зачтено» – магистрант не выполнил практические работы и при этом допустил грубые ошибки, контрольную работу не написал, имеются серьезные пробелы в знаниях.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИОПК-1.1. Знает: Теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основные сведения о геологии земных недр; современную теорию происхождения и основные черты геологической истории развития Земли; геологические процессы, протекающие на поверхности и в недрах планеты; особенности геологического строения территории России и размещения в её пределах месторождений полезных ископаемых; способы определения абсолютного и относительного возраста природных объектов; физические основы процессов, происходящих	Практическая работа Контрольная работа Зачет

	при метаморфизации и вулканизме; физические основы влияния температурных изменений горных пород при различных геологических процессах	
ИОПК-1.2. Умеет: Применять теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Умеет: пользоваться горным компасом, определять положение пласта в пространстве; дать оценку опасности происходящих геологических процессов для предотвращения разрушения различных объектов; различать основные типы горных пород и породообразующих минералов; читать геологические карты	Практическая работа Контрольная работа Зачет
ИОПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать возможность применения теоретических основ специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Владеет: методикой оценки относительного и абсолютного возраста пород; способностью строить структурные карты; методикой определения углов падения горных пород в геологических структурах с учетом теории погрешностей измерений; методикой обработки и дальнейшего использования материалов полевых геолого-геофизических исследований	Практическая работа Контрольная работа Зачет

Описание зачета

Зачет проводится в устной форме. Магистрант должен ответить на один вопрос из перечня.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Образование Вселенной.
2. Что такое Большой взрыв?
3. Что представляет собой Вселенная?
4. Солнечная система, строение солнечной системы.
5. Какие планеты входят в состав земной группы?
6. Каково строение комет, астероидов и метеоритов?
7. Форма и размеры Земли, орбитальное движение Земли и ее осевое вращение.
8. Строение Земли.
9. Каково строение внешних оболочек Земли?
10. Физико-химический состав и агрегатное состояние вещества Земли.
11. Каким границам соответствуют разделы Мохоровичича и Гуттенберга.
12. Что такое литосфера?
13. В каком состоянии находится вещество в литосфере и астеносфере?
14. Как изменяется тепловой поток и температура с глубиной?
15. Что такое геотермический градиент и геотермическая ступень?
16. Кристалл, части кристалла, закон постоянства гранных углов, сингонии.
17. Понятие о минералах.
18. Горные породы основные понятия, условия образования, классификация.
19. Диагностические свойства минералов.
20. Главнейшие породообразующие минералы.
21. Шкала твердости Мооса.
22. Магматические горные породы, главнейшие представители.
23. Осадочные горные породы, главнейшие представители.
24. Метаморфические горные породы.
25. Геологическое время, относительное и абсолютное летоисчисление.

Описание методики оценивания зачета:

«Зачтено» – выставляется магистранту, если он уверенно ответил на вопрос, показывает исчерпывающие знания.

«Не зачтено» – выставляется магистранту, если он допускает грубые ошибки в ответе на вопрос, отмечаются серьезные пробелы в знаниях.

Задания для контрольных работ

Описание контрольной работы:

Содержит вопросы для рубежного контроля усвоения материала. Работа рассчитана на 90 минут, состоит из 5 вопросов. Каждое задание представляет собой вопрос теоретического характера, на которые необходимо привести развернутые ответы.

Примеры вопросов:

1. Солнечная система, строение солнечной системы.
2. Какие планеты входят в состав земной группы?
3. Каково строение комет, астероидов и метеоритов?
4. Форма и размеры Земли, орбитальное движение Земли и ее осевое вращение.
5. Строение Земли.

Описание методики оценивания контрольной работы:

Зачтено – выставляется магистранту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все вопросы контрольной. Показывает полное понимание материала, приводит развернутые ответы.

Не зачтено – выставляется магистранту, если он допускает ошибки в ответах, приводит краткие ответы.

Практические работы

Описание практических работ:

Практическая работа содержит несколько этапов выполнения. По окончании работы оформляется отчет.

Темы практических работ:

Практическая работа № 1. Происхождение минералов и формы нахождения их в природе.

Цель задания: изучить процессы происхождения минералов и формы их нахождения в природе.

Практическая работа № 2. Физические свойства минералов. Самородные элементы.

Цель задания: изучить физические свойства минералов и методы их диагностики в полевых условиях, изучить методы диагностики самородных элементов – золото, серебро, алмаз, графит, сера, медь, платина.

Практическая работа № 3. Класс сульфиды.

Цель задания: изучить минералы класса сульфиды – пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, борнит, реальгар, киноварь, аурипигмент, молибденит, антимонит.

Описание методики оценивания практической работы:

Зачтено – выставляется магистранту, если он правильно или с небольшими недочетами выполнил практическую работу. Правильно оформил отчет. Уверенно ответил на вопросы при защите работы.

Не зачтено – выставляется магистранту, если он допустил много ошибок при выполнении практической работы. С трудом ответил на несколько вопросов по работе.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Швецов П.Н. Основы геологии: учеб. пособие / П.Н.Швецов; БашГУ. — Уфа : РИЦ БашГУ, 2011. — 142 с.
2. Антонов, К.В. Основы геологии: учебная геологическая практика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К. В. Антонов, – Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. – Электрон. версия печ. публикации. – Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. – <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/local/Antonov_Osnovy_geologii_up_2016.pdf>.
3. Короновский Н. В. Геология: учебник / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. — 8-е изд., испр. и доп. — М.: Академия, 2012. — 448с.
4. Короновский Н.В. Общая геология: учебник / Н.В. Короновский; МГУ, Геологический факультет. – М: КДУ, 2006. – 528 с.

Дополнительная литература:

1. Антонов, К.В. Геология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К.В. Антонов, Р.А. Валиуллин. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. – Электрон. версия печ. публикации. – Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. – <URL: <https://elib.bashedu.ru/dl/read/AntonovValiullinGeologiyaUchPos.pdf>>.
2. Хаин В.Е. Геотектоника с основами геодинамики: учебник / В.Е. Хаин, М.Г. Ломизе. — М.: КДУ, 2005. — 560с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

А) Ресурсы Интернет

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Геологический портал «GeoKniga» <http://www.geokniga.org>

Б) Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.

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

Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (позволяющего проводить компьютерное тестирование, онлайн-курсы). Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № 216</p> <p>2. <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитория № 221</p> <p>3. <i>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</i> аудитория № 216</p> <p>4. <i>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 216</p> <p>5. <i>Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации:</i> читальный зал №2, аудитория № 528а</p>	<p>Аудитория № 216 Оборудование: 1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт. 2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p>Аудитория № 221 Оборудование: 1. Интерактивная доска SMART Board 680. – 1 шт. 2. Компьютер в сборе: ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб/HDD 1ТВ/450W/21.5/Клавиатура/Мышь. – 10шт. 3. Проектор EPSON EB-W06. – 1 шт. 4. Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44. – 4 шт. 5. Сервер Aquarius Elit E50 S43. – 1 шт. 6. Экран настенный DINON 1:1 Matt White. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер.</p> <p>Читальный зал № 2 Оборудование: 1. Учебный и научный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД. 2. ПК (моноблок). – 8 шт. 3. Количество посадочных мест – 80 шт.</p> <p>Аудитория № 528а Оборудование: 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт. 2. Монитор ViewSonic VA2248-LED. – 10 шт. 3. Проектор Acer P1350W. – 1 шт. 4. Экран Screen Media Economy. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт. 6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт. 7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт. 8. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</p> <p>1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</p>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Общая геология на 1 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36.2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35.8
Учебных часов на подготовку к зачету	

Форма контроля:

Зачет 1 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1. СОСТАВ, ВОЗРАСТ И ИСТОРИЯ ЗЕМЛИ. Геология – наука о Земле. Геология, как система наук. Деление геологии на дисциплины и связь с другими естественными науками.	2					
2	Геологические методы исследования. Геологическое летоисчисление. Относительный возраст горных пород. Абсолютный возраст горных пород. Геохронологическая (стратиграфическая) шкала.	1					
3	Планета Земля в космическом пространстве. Планета Земля. Форма и размеры Земли. Сферы Земли. Физико-химический состав вещества Земли. Плотность и давление. Земной магнетизм. Тепловой режим Земли.	2			9	Образование вселенной. Солнечная система. Строение и происхождение солнечной системы [4] стр. 16-39.	Контрольная работа
4	Минералы, кристаллы, горные породы. Понятие о минералах и горных породах. Кристалл, части кристалла, закон постоянства граничных углов, сингонии. Главнейшие породообразующие минералы. Магматические, метаморфические и осадочные горные породы.	1					
5	Минералы, горные породы, полезные ископаемые. Работа с минералами и горными породами (<i>практическое занятие в музее геологии БашГУ</i>)		6				Практическая работа
6	Модуль 2. ЭКЗОГЕННЫЕ И ЭНДОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ. Выветривание. Выветривание: физическое, химическое, биохимическое. Коры выветривания. Дефляция, коррозия, транспортировка, аккумуляция эолового материала. Эоловые формы рельефа.	2					
7	Геологическая деятельность поверхностных вод. Геологическая работа рек, речная эрозия, боковая эрозия, перенос, осадки. Строение пойм и речных террас. Устья рек. Геологическая деятельность озер и болот.	1			9	Плоский склоновый поток. Деятельность временных русловых потоков. Образование и развитие оврагов [4] стр. 188-193.	
8	Геологическая деятельность подземных вод. Виды воды в горных породах. Происхождение и типы подземных вод. Грунтовые воды. Напорные подземные воды. Источники и минеральные воды. Карстовые процессы. Оползневые	1					

	процессы.						
9	Геологическая деятельность ледников. Криолитозона. Типы ледников: покровные ледники, горные ледники. Промежуточные ледники. Режим и движение ледников. Ледниковая денудация и аккумуляция.	1					
10	Геологическая деятельность моря. Физико-химические свойства вод морей и океанов. Подводный шельф океанов и морей. Разрушительная деятельность моря. Осадконакопление в морях и океанах. Преобразование осадков в осадочные породы. Осадочные горные породы морского и океанского генезиса.	1					
11	Главные структурные элементы земной коры и тектоника литосферных плит. Основные структурные элементы платформ и подвижных поясов.	1					
12	Движения земной коры. Современные вертикальные и горизонтальные движения. Нарушения залегания горных пород. Пликативные и дизъюнктивные нарушения залегания горных пород. Элементы залегания слоев горных пород. Горизонтальное и моноклинальное залегание горных пород. Складки антиклинальные и синклинальные. Элементы складки. Типы складок.	1					
13	Горный компас. Устройство и работа горного компаса. Работа с горным компасом.		6				Практическая работа
14	Землетрясения. Механизм возникновения землетрясений и его параметры. Интенсивность землетрясений. Цунами.	1					
15	Магматические процессы. Понятие о магме. Глубинный (интрузивный) магматизм. Формы интрузивных тел.	1					
16	Вулканизм. Поверхностный (эффузивный) вулканизм. Формы эффузивных тел.	1			9	Типы вулканов и вулканических извержений. Вулканические постройки [4] стр. 379-389.	Контрольная работа
17	Метаморфизм. Фации метаморфизма. Изменения в первичных породах при метаморфизме. Параметры метаморфизма.	1			8.8	Ударный метаморфизм. [4] стр. 404-406.	
18	Геологическая карта. Работа с геологической картой. Построение геологической карты. Построение геологического разреза по геологической карте. Построение структурной карты по поверхности маркирующих горизонтов.		6				Практическая работа
	Всего часов:	18	18		35.8		