



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет горно-нефтяной
Кафедра «Геология нефти и газа»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
д-р техн. наук, профессор

Н. В. Лобов

2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Общая геология»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа специалитета

Направление подготовки

Специальность:

21.05.02 Прикладная геология

**Специализация программы
специалитета:**

Геология нефти и газа

Квалификация выпускника:

Горный инженер-геолог

Выпускающая кафедра:

Геология нефти газа

Форма обучения:

Очная, заочная

Курс: 1

Семестр(-ы): 1

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану:

5 ЗЕ

- часов по рабочему учебному плану:

180 ч

Виды контроля:

Экзамен: 1 семестр

Зачёт: - нет

Курсовой проект: нет

Курсовая работа: - нет

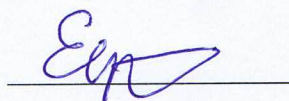
Пермь 2016

Рабочая программа дисциплины Общая геология разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации «12» мая 2016 г. № 548 по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета);
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), утверждённой «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с выходом ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), утверждённого «08» сентября 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Основы палеонтологии и общая стратиграфия, Историческая геология, Структурная геология, Геотектоника и геодинамика, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. геол.-минерал. наук, доц.



А.А. Ефимов

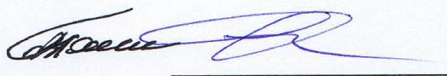
Рецензент канд. геол.-минерал. наук, доц.



О.Е. Кочнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Геология нефти и газа» «20» октября 2016 г., протокол № 5.

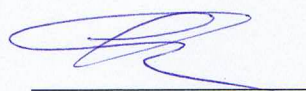
Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
д-р геол.-минерал. наук, проф.



В.И. Галкин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией
горно-нефтяного факультета «24» октября 2016 г., протокол № 4.

Председатель учебно-методической комиссии
Горно-нефтяного факультета
канд. геол.-минерал. наук, доц.



О.Е. Кочнева

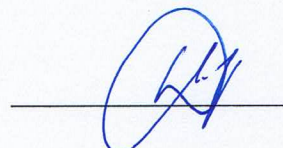
СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой Геология нефти и газа
д-р геол.-минерал. наук, проф.



В.И. Галкин

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – ознакомление студентов с начальными сведениями из области геологии: строение Земли, геологические процессы, важнейшие породообразующие минералы и горные породы.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1);
- способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3).

1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** современных данных о Земле как планете, её месте в Солнечной системе и во Вселенной;
- **изучение** геологических процессов внешней и внутренней динамики;
- **изучение** строения, состав, возраст Земли и методы её изучения;
- **формирование навыков** по определению основных типов горных пород и породообразующих минералов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- циклы наук, изучающие различные аспекты геологии;
- Солнечная система; форма и размеры Земли;
- физические поля и сейсмические разделы Земли;
- внутренние геосферы Земли (земная кора, литосфера, мантия, ядро);
- возраст Земли, геохронологическая шкала; тектоника литосферных плит (субдукция, обдукция, коллизия, рифт, трансформные разломы);
- минералы (генезис, свойства, классификация);
- процессы внешней динамики (выветривание, геологическая деятельность ветра, геологическая деятельность поверхностных вод, геологическая деятельность подземных вод, геологическая деятельность ледников, геологическая деятельность морей и океанов);
- процессы внутренней динамики (тектонические деформации и дислокации, магматизм, метаморфизм);
- горные породы (генезис, свойства, классификация).

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Общая геология» относится к базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** и является обязательной при освоении ОПОП по специальности «Прикладная геология», специализации «Геология нефти и газа».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

- **знать:** происхождение, строение, химический состав и физическое состояние земной коры, Земли и планет земной группы, современные физико-геологические процессы.
- **уметь:** пользоваться горным компасом, различать основные типы горных пород и породообразующих минералов; пользоваться таблицами и справочниками по определению минералов и горных пород.
- **владеть:** базовыми навыками определения основные типы горных пород и породообразующих минералов.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Предшествующих дисциплин нет	«Физика Земли»
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Предшествующих дисциплин нет	«Структурная геология», «Геотектоника и геодинамика», «Основы гидрогеологии», «Основы инженерной геологии»

ПК-3	Способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	Предшествующих дисциплин нет	«Структурная геология», «Основы гидрогеологии», «Основы инженерной геологии»
------	---	------------------------------	--

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1

Код ОПК-1	Формулировка компетенции: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.
------------------	---

Код ОПК-1. С2.Б.05	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность логически верно использовать геологическую терминологию при освещении процессов, происходящих на поверхности Земли и в её недрах.
---------------------------	--

Требования к компонентному составу компетенции ОПК-1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - геологические термины	Лекции (с применением мультимедиа-технологий). Самостоятельная работа.	Текущий контроль в форме опроса. Контрольная работа.
Умеет: - логически верно использовать геологические термины	Лабораторные работы. Семинар. Самостоятельная работа.	Практические задания к контрольным работам.
Владеет: - навыком аргументировано изъясняться при освещении процессов, происходящих на поверхности Земли и в её недрах	Лабораторные работы. Самостоятельная работа.	Контрольная Работа. Тестирование.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции: Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.
Код ПК-1. С2.Б.05	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность использовать теоретические знания, касающиеся состава и строения внутренних геосфер Земли, процессов и явлений, происходящих в литосфере, при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований.

Требования к компонентному составу компетенции ПК-1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - строение Земли, геологическое развитие планеты, главные геологические процессы	Лекции (с применением мультимедиа-технологий). Самостоятельная работа.	Текущий контроль в форме опроса. Контрольная работа. Экзамен.
Умеет: - объяснять происхождение наиболее распространенных минералов и горных пород, форм рельефа, элементы геологических структур	Лабораторные работы. Семинар. Самостоятельная работа.	Практические задания к контрольным работам.
Владеет: - навыками чтения геологических карт, разрезов	Лабораторные работы. Самостоятельная работа.	Контрольная Работа. Итоговая государственная аттестация.

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код ПК-3	Формулировка компетенции: Способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения.
Код ПК-3 С2.Б.05	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность проводить геологическое изучение выходов коренных горных пород и осуществлять их документацию непосредственно на объекте изучения.

Требования к компонентному составу компетенции ПК-3

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - назначение и устройство горного компаса, - порядок описания выходов коренных горных пород	Лекции (с применением мультимедиа-технологий). Самостоятельная работа.	Текущий контроль в форме опроса. Контрольная работа. Экзамен.
Умеет: - определять элементы залегания горных пород	Лабораторные работы. Семинар. Самостоятельная работа.	Практические задания к контрольным работам.
Владеет: - методиками определения минералов и горных пород	Лабораторные работы. Самостоятельная работа.	Контрольная Работа. Итоговая государственная аттестация.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость	
		семестр 1	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	62	62
	-в том числе в интерактивной форме	12	12
	- лекции (Л)	24	24
	-в том числе в интерактивной форме	12	12
	- практические занятия (ПЗ)	18	18
	-в том числе в интерактивной форме	—	—
	- лабораторные работы (ЛР)	16	16
	-в том числе в интерактивной форме	—	—
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	82	82
	- изучение теоретического материала (ИТМ)	41	41
	- подготовка к аудиторным занятиям (ПАЗ)	41	41
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>экзамен</i>	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	180	180
	в зачётных единицах (ЗЕ)	5	5

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного модуля	Номер раздела дисци- плины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоём- кость, ч / ЗЕ
			Аудиторная работа					Итоговый контроль	Самостоят- ельная работа студента	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	0,5	0,5						0,5
		1	1,0	1,0					2	3,0
		2	1,0	1,0					2	3,0
	2	3	1,0	1,0					2	3,0
		4	1,0	1,0					2	3,0
	3	5	1,0	1,0					2	3,0
		6	7,0	1,0		4	2		16	23,0
		7	1,0	1,0					2	3,0
		8	0,5	0,5					2	2,5
	Всего по модулю:		14	8		4	2		30	44 / 1,2
2	4	9	1,5	0,5	1,0				2	3,5
		10	1,5	0,5	1,0				2	3,5
	5	11	2,0	1,0	1,0				2	4,0
		12	0,5	0,5					2	2,5
	6	13	2,0	1,0	1,0				2	4,0
		14	1,5	0,5	1,0				2	3,5
	7	15	2,0	1,0	1,0				2	4,0
		16	0,5	0,5					2	2,5
	8	17	2,0	1,0	1,0				2	4,0
		18	1,5	0,5	1,0				2	3,5
	9	19	1,5	0,5	1,0				2	3,5
		20	7,5	0,5		6	1		8	15,5
	Всего по модулю:		24	8	9	6	1		30	54 / 1,5
3	10	21	3,0	1,0	2				2	5,0
		22	3,0	1,0	2				2	5,0
		23	3,0	0,5		2	0,5		4	7,0
	11	24	5,0	1,0	2	2			2	7,0
		25	3,0	0,5		2	0,5		4	7,0
	12	26	3,0	1,0	2				2	5,0
		27	1,5	0,5	1				2	3,5
		28	1,0	1,0					2	3,0
		29	1,0	1,0					2	3,0
		Заключение	0, 5	0, 5						0,5
	Всего по модулю:		24	8	9	6	1		22	46/ 1,3
Промежуточная аттестация: экзамен								36		36 / 1
Итого:			62	24	18	16	4	36	82	180 / 5

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Происхождение, строение, состав и возраст Земли

Введение. Л – 0,5 ч.

Исторический обзор развития геологии как науки.

Раздел 1. Геология как наука.

Л – 2 ч, СРС – 4 ч.

Тема 1. Объект и предмет исследования геологии.

Цели и задачи геологии. Планета Земля как объект исследования. Земная кора как предмет исследования.

Тема 2. Фундаментальное и прикладное значение геологии. Разделы геологии.

Связь геологии с другими дисциплинами. Методологические принципы геологии. Циклы геологических наук: исторический, динамический, химический и т.д. Основные направления развития современной геологии.

Раздел 2. Строение и происхождение Солнечной системы.

Л – 2 ч, СРС – 4 ч.

Тема 3. Возраст вселенной. Галактика Млечный путь.

Земля в космическом пространстве. Образование Вселенной и Солнечной системы. Образование Вселенной.

Тема 4. Солнечная система: планеты земной группы, планеты-гиганты, Солнце.

Солнечная система. Солнце и его параметры. Строение Солнечной системы. Внутренние планеты. Внешние планеты. Астероиды, кометы и метеориты. Происхождение Солнечной системы. Строение Луны.

Раздел 3. Форма, размеры, возраст Земли, геосферы.

Л – 3,5 ч, ЛР – 4 ч, КСР – 2 ч, СРС – 22 ч.

Тема 5. Форма и размеры Земли.

Форма (сфероид, геоид), размеры и масса Земли.

Тема 6. Геосферы: внешние и внутренние. Сейсмические разделы. Физические поля Земли. Состав внутренних геосфер (химический, вещественный, минеральный). Классификация минералов.

Внутреннее строение Земли. Изучение внутреннего строения Земли по данным землетрясений. Сейсмические границы, оболочки (геосферы) Земли: земная кора, мантия, ядро; их состав в свете современных геологических данных. Физические свойства геосфер. Химический и минеральный состав недр Земли. Соотношение понятий «земная кора» и «литосфера». Астеносфера. Тектоносфера.

Давление внутри Земли и его аномалии. Геофизические поля Земли. Сила тяжести и её аномалии. Магнитное поле Земли. Общая характеристика внешнего магнитного поля Земли. Элементы магнитного поля Земли. Инверсия магнитного поля Земли. Палеомагнетизм. Практическое использование магнитного поля Земли. Тепловое поле Земли. Характеристика глубинного теплового поля Земли. Пояс постоянных температур. Геотермическая ступень и градиент.

Определение минерала. Агрегатное состояние и химический состав минералов. Оптические свойства минералов (цвет, черта, блеск, побежалость). Механические свойства минералов (твёрдость, спайность, излом). Морфология кристаллов и агрегатов. Сингонии. Эндогенные и экзогенные процессы минералообразования. Систематика минералов.

Тема 7. Тектоника литосферных плит. Важнейшие структурные элементы земной коры и литосферы.

Тектоника литосферных плит — современная геологическая теория. Субдукция, обдукция, коллизия. Трансформные разломы. Рифт и СОХ. Спрединг. Мантийные плюмы. Изостазия. Основные типы земной коры. Распределение горных пород по основным типам земной коры. Вещественный состав земной коры. Строение и мощность земной коры. Платформы и геосинклинали. Двухъярусное строение и стадии развития платформ. Основные структурные элементы платформы (щиты, плиты, синеклизы, антеклизы).

Тема 8. Геохронологическая шкала.

Геохронология. Подразделения геохронологической шкалы. Относительный возраст горных пород. Относительная геохронология. Изотопные методы определения возраста минералов и горных пород.

Модуль 2. Процессы внешней динамики (экзогенные процессы)

Раздел 4. Выветривание.

Л – 1,0 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 4 ч.

Тема 9. Виды и продукты выветривания.

Экзогенные геологические процессы преобразования земной коры. Процессы выветривания. Формы выветривания: физическое химическое и органическое. Разновидности физического выветривания - механическое, температурное и морозное. Элювий. Инсоляция. Десквамация. Химическое выветривание - окисление, растворение, гидратация, гидролиз. Органическое выветривание. Стадийность и зональность процессов выветривания.

Тема 10. Кора выветривания, почвообразование. Гравитационные процессы.

Кора выветривания – современная и древняя. Зональность в строении и распределении кор выветривания в зависимости от климатических обстановок. Почва и почвообразовательный процесс.

Гравитационные процессы: оползни, оплывины, осыпи, обвалы. Коллювий.

Раздел 5. Геологическая деятельность ветра.

Л – 1,5 ч, ПЗ – 1 ч, СРС – 4 ч.

Тема 11. Основные сведения об атмосфере.

Геологическая деятельность атмосферы. Общая характеристика атмосферы. Её физические свойства и состав. Закономерности изменения газового состава и температуры атмосферы. Физические параметры атмосферы. Классификация ветров. Циклоны и антициклоны. Погода и климат.

Тема 12. Дефляция, коррозия, перенос и эоловая аккумуляция. Типы пустынь.

Общие понятия о геологической работе ветра. Разрушительная работа ветра (коррозия, дефляция). Транспортировка продуктов разрушения. Эоловая аккумуляция. Эоловые формы рельефа: барханы, дюны, барханные цепи и другие формы. Пустыни и их виды: каменистые, глинистые, гипсовые, соляные и песчаные. Лёсс.

Раздел 6. Геологическая деятельность поверхностных вод (рек, озёр и болот).

Л – 1,5 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 4 ч.

Тема 13. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Понятие о текучих водах. Плоскостной и линейный сток. Речная эрозия и аккумуляция, базис эрозии. Пролувий, делювий, аллювий. Речные долины, их форма и развитие; устьевые части рек. Стадии развития рек. Россыпные полезные ископаемые.

Геологическая деятельность временных водных потоков. Поверхностный сток, его эрозионная и аккумулятивная деятельность. Склоновые процессы, образование делювия. Площадной смыв и работа временных потоков. Образование и развитие оврагов. Сели и пролувий. Общие сведения о реках. Геологическая работа рек, формирование профиля равновесия. Элементы речной долины. Эрозия донная и боковая. Базис эрозии. Продольный профиль равновесия. Транспортировка обломочного материала. Аккумуляция. Аллювий. Речные аккумулятивные формы (пойменные и надпойменные террасы). Стадии развития рек. Неотектоника и

речные долины. Устья рек (дельты и эстуарии). Особенности аллювиальных отложений. Полезные ископаемые, связанные с речными отложениями.

Тема 14. Классификация озёр и болот. Болотные и озёрные отложения; полезные ископаемые, связанные с геологической деятельностью озёр и болот.

Классификация озёр по происхождению. Процесс накопления обломочных, химических и органических отложений в озерах. Типы болот. Условия и превращения растительных остатков в каменный уголь. Полезные ископаемые озёр и болот.

Раздел 7. Типы подземных вод и их геологическая деятельность.

Л – 1,5 ч, ПЗ – 1 ч, СРС – 4 ч.

Тема 15. Классификация подземных вод.

Физико-химические свойства воды. Виды вод в горных породах. Классификация подземных вод: по генезису, по условиям залегания, по температуре, по концентрации водородных ионов, по степени минерализации, по растворенным газам.

Тема 16. Карстовые процессы и формы карстового рельефа.

Карст и карстовые формы рельефа. Суффозия. Морфология минеральных новообразований - натечные формы, сталактиты, сталагмиты.

Раздел 8. Геологическая деятельность ледников.

Л – 1,5 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 4 ч.

Тема 17. Типы ледников, их разрушительная, транспортная и аккумулятивная работа.

Геологическая деятельность снега, льда и ледников. Классификация ледников. Горные и материковые ледники. Разрушительная (экзарационная) деятельность ледников. Транспортная и аккумулятивная деятельность ледников. Ледниковые отложения (морены), особенности их состава и строения. Отложения древних материковых ледников (тиллиты). Оледенения в истории Земли. Причины возникновения оледенений.

Геологические процессы в криолитозоне. Распространение, происхождение криолитозоны. Строение криолитозоны. Типы подземных льдов. Подземные воды в криолитозоне. Криогенные формы рельефа. Термокарст. Криогенные формы рельефа, связанные с гравитационными процессами. Хозяйственная деятельность в криолитозоне.

Тема 18. Водно-ледниковые потоки и их отложения. Озерно-ледниковые отложения.

Водно-ледниковые отложения (зандры, озы, камы). Лимногляцеальные отложения. Ленточные глины.

Раздел 9. Геологическая деятельность морей и океанов.

Л – 1 ч, ПЗ – 1 ч, ЛР – 6 ч, КСР – 1 ч, СРС – 10 ч.

Тема 19. Общие сведения о Мировом океане (температура, солёность, давление и плотность, рельеф дна).

Геологическая деятельность моря. Распределение воды и суши на Земле. Гипсографическая кривая. Основные черты рельефа дна Мирового океана. Океанические окраины. Физико-химические характеристика вод Мирового океана. Движение воды в Мировом океане. Органический мир Мирового океана. Органический мир Мирового океана: бентос, планктон и нектон.

Тема 20. Зоны морского и океанического осадконакопления. Стадии образования осадочных горных пород (седиментогенез, диагенез, катагенез). Типы осадочных горных пород и связанные с ними полезные ископаемые.

Разрушительная работа моря (абразия). Волноприбойная терраса. Перенос продуктов разрушения. Накопление осадков в разных зонах моря. Созидательная работа моря. Минералообразование при седиментогенезе (осаждение карбонатов, гидроксидов железа и марганца, фосфатов, сульфатов, хлоридов) на разных морфологических элементах дна Мирового океана. Красная океаническая глина и радиоляриевые илы абиссальных областей. Осадки литоральной области шельфа. Осадки собственно шельфа. Соленосные отложения высыхающих лагун. Терригенные и органогенные илы материкового склона и ложа Мирового океана. Влияние физико-географической обстановки на состав осадков.

Осадочные горные породы. Преобразование осадков в осадочные породы. Понятие о диагенезе и катагенезе. Основные типы и особенности осадочных пород. Методы исследования осадочных пород. Понятие о фациях, генетических типах и формациях. Фациальный и генетический анализы как основные методы реконструкции физико-географических условий и движений земной коры в прошлые геологические эпохи.

Модуль 3. Процессы внутренней динамики (эндогенные процессы)

Раздел 10. Магматизм и магматические породы.

Л – 2,5 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 2 ч, КСР – 0,5 ч, СРС – 8 ч.

Тема 21. Интрузивный магматизм.

Эндогенные геологические процессы преобразования земной коры. Магматизм. Интрузивный магматизм. Происхождение магм и причины их разнообразия. Формы залегания интрузивных тел. Понятие о дифференциации магмы и об ассимиляции вмещающих пород.

Тема 22. Вулканизм. Поствулканические процессы.

Эффузивный магматизм. Строение и типы вулканических аппаратов. Стадии вулканического процесса. Классификация вулканических извержений. Продукты извержений вулканов. Формы залегания эффузивных тел. Географическое распространение действующих вулканов. Практическое значение вулканизма.

Тема 23. Классификация магматических горных пород.

Магматические горные породы, их классификация, структуры и текстуры. Полезные ископаемые, связанные с магматизмом.

Раздел 11. Метаморфизм и метаморфические породы.

Л – 1,5 ч, ПЗ – 2 ч, ЛР – 4 ч, КСР – 0,5 ч, СРС – 6 ч.

Тема 24. Факторы и типы метаморфизма.

Метаморфизм. Факторы метаморфизма. Основные типы метаморфизма.

Тема 25. Метаморфические горные породы.

Метаморфические горные породы, их классификация, минеральный состав, структуры и текстуры. Полезные ископаемые, связанные с метаморфизмом.

Раздел 12. Тектонические движения, деформации и дислокации.

Л – 3,5 ч, ПЗ – 3 ч, СРС – 8 ч.

Тема 26. Складчатые нарушения.

Представление о тектонических движениях земной коры. Типы тектонических движений и методы их изучения. Колебательные (эпейрогенические) движения. Элементы залегания слоев. Ненарушенное и нарушенное залегание пластов. Упругие пластические и разрывные деформации горных пород. Деформация слоев. Складки. Антиклинальные и синклинальные складки и их элементы. Морфологические типы складок: по степени удлиненности (линейные, брахискладки, купола), по форме в поперечном сечении (прямые, наклонные, опрокинутые, лежащие, острые, округлые, веерообразные, диапировые). Антиклинорий и синклинорий. Антеклизы и синеклизы. Флексуры.

Тема 27. Разрывные нарушения.

Трещиноватость. Главнейшие виды элементарных разрывных разрушений со смещением: сброс, взброс, надвиг, шарьяж, сдвиг. Групповые нарушения: сложный сброс, сложный взброс, рифтовый грабен, рамповый грабен, грабен-синклиналь, горст и горст-антиклиналь, горст, ограниченный взбросами. Авлакоген. Разломы. Глубинные разломы. Тектонические несогласия.

Тема 28. Неотектоника. Землетрясения, их эпицентры и гипоцентры. Геологические последствия землетрясений.

Представления о землетрясениях и их типы. Связь тектонических землетрясений с разрывными движениями земной коры. Механизм землетрясений. Гипоцентр, эпицентр и плейстосейстовая область, сейсмические волны. Сейсмографы. Частота и энергия землетрясений. Географическое распространение землетрясений. Принципы сейсмического районирования. Сейсмические районы страны. Примеры землетрясений. Моретрясение. Цунами.

Тема 29. Основные геологические документы: геологическая карта, геологический разрез, стратиграфическая колонка. Устройство горного компаса и замеры горным компасом элементов залегания слоя.

Геологическая документация. Понятие о геологической съемке. Основные геологические документы: геологическая карта, геологический разрез, блок-диаграммы, стратиграфическая колонка. Тектонические, гидрогеологические, литологические и другие карты. Назначение и устройство горного компаса.

Заключение. Л – 0,5 ч.

Основные этапы эволюции земной коры. Основные закономерности геологического развития Земли. Геотектонические гипотезы.

4.3 Перечень тем практических занятий (семинаров)

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
2	9, 10	Коры выветривания. Типы Почв. Оползни, осыпи, обвалы.
3	11, 12	Движение воздушных масс атмосферы. Лёсс. Эоловые формы рельефа. Типы пустынь.
4	13, 14	Речной базис эрозии. Надпойменные речные террасы. Типы болот. Образование каменного угля.
5	15, 16	Верховодка, грунтовые, межпластовые безнапорные и артезианские воды. Формы карста.
6	17, 18	Экзарация и типы морен. Флювио- и лимно-гляциальные отложения
7	19	Солёность, плотность, температура и течения вод

		Мирового океана.
8	21, 22	Формы залегания интрузивных тел. Поствулканические процессы. Гейзеры.
9	26	Элементы пликтивных нарушений. Классификация складок.
10	27	Элементы дизъюнктивных нарушений и их классификация.
11	28	Землетрясения. Моретрясения. Эпицентры и гипоцентры. Приборы для определения силы землетрясений.
12	29	Геологическая карта. Работа с горным компасом.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	6	Изучение минералов. Изучаются и описываются минералы следующих классов: самородные элементы – сера, графит; сульфиды – пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, киноварь; галоиды – галит, сильвин, карналлит, флюорит; окислы – кварц, корунд, гематит, лимонит, магнетит; карбонаты – кальцит, магнезит, доломит; сульфаты – гипс, ангидрит, барит; фосфаты – апатит; силикаты – роговая обманка, мусковит, биотит, каолин, ортоклаз, тальк, серпентин, лабрадор, хлорит; углеводородные соединения – озокерит, янтарь.
2	20	Изучение осадочных горных пород. Изучение и описание следующих классов: обломочные – конгломерат, гравелит, дресвелит, брекчия, песчаник, алевролит; глинистые – аргиллит; химико-биогенные – известняк, мергель, доломит, гипс, ангидрит, опока, фосфорит, каменный уголь.
3	23	Изучение магматических горных пород. Изучение и описание следующих классов: интрузивные – пегматит, гранит, габбро, диорит, сиенит, нефелиновый сиенит; эффузивные – пемза, обсидиан, порфирит,

		базальт.
4	24, 25	Типы метаморфизма. Изучение и описание метаморфических горных пород: мрамор, кварцит, гнейс, серпентинит, тальковый сланец, слюдяной сланец, хлоритовый сланец.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер модуля дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Подготовка к аудиторным занятиям	15
	Изучение теоретического материала	15
2	Подготовка к аудиторным занятиям	15
	Изучение теоретического материала	15
3	Подготовка к аудиторным занятиям	11
	Изучение теоретического материала	11
	ИТОГО: в ч/ЗЕ	82/2,3

Тематика вопросов, изучаемых студентами самостоятельно:

Тема 1. Этапы развития геологии как науки.

Тема 2. Разделы геологии и связь между ними. Связь геологии с другими фундаментальными и прикладными науками.

Тема 3. Происхождение вселенной. Возраст и процесс формирования галактики Млечный путь, её место во вселенной.

Тема 4. Гипотезы образования Солнечной системы. Гипотезы формирования объектов солнечной системы (гомогенная и гетерогенная аккреции). Кометы, астероиды, метеориты.

Тема 5. Формы Земли: эллипсоид вращения и геоид. Экваториальный и полярный радиусы Земли.

Тема 6. Химический состав земной коры, мантии и ядра. Кларки основных химических элементов земной коры, литосферы и верхней мантии. Магнитное поле Земли. Инверсия магнитного поля. Характеристики магнитного поля: магнитное склонение, магнитное наклонение. Ферромагнитные минералы. Магнитные аномалии.

Тема 7. Понятия: земная кора, литосфера, тектоносфера. Типы границ литосферных плит. Рифтовые зоны. Плюмы. Механизмы формирования земной коры. Различия в строении континентальной и океанической земной коры. Граница Конрада. Срединно-океанические хребты. Трансформные разломы. Спрединг. Механизмы формирования земной коры. Плюмы. Субдукция, обдукция, коллизии.

Тема 8. Геохронология. Возраст Земли. Понятия криптозой и фанерозой. Понятие «кембрийский взрыв». Понятие времени «древней, средней и новой жизни» в геохронологии. Геохронологические подразделения.

Тема 21. Форма и глубина образования абиссальных интрузивных тел. Форма и глубина образования гипабиссальных интрузивных тел. Форма и глубина образования приповерхностных интрузивных тел.

Тема 22. Извержения эффузивные, эксплозивные, экструзивные. Типы вулканических построек: кальдеры, маары, диатремы, стратовулканы. Продукты вулканических извержений.

Тема 24. Региональный метаморфизм. Контактный метаморфизм. Метасоматоз. Динамометаморфизм. Импактный метаморфизм. Глубины, температура и давление при которых происходят метаморфические процессы

Тема 26. Элементы и классификация пликативных нарушений.

Тема 27. Элементы и классификация дизъюнктивных нарушений.

Тема 28. Влияние современной тектоники на рельеф Земли. Причины и типы землетрясений. Оценка землетрясений. Географическое распространение землетрясений.

Тема 29. Основные геологические документы: геологическая карта, геологический разрез, стратиграфическая колонка. Геологическое картирование. Элементы геологических карт.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам

Тема 6. (ЛР 1) Изучить теоретическую часть определения свойств минералов, знать классификацию минералов.

Темы 20, 23, 25. (ЛР 2-4) Изучить теоретическую часть определения свойств горных пород, знать классификацию горных пород.

Темы 9-19, 21-22, 26-29. (ПЗ 1-12) Подготовить конспект по теме семинара.

5.2 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. В процессе изложения лекционного материала предусматривается определенная гибкость с акцентированием внимания студентов на наиболее интересных для студентов вопросах. После изучения темы дисциплины в часы лекционных занятий, студенты в часы самостоятельной работы, должны пользуясь конспектом лекций повторить материал, пользуясь основной литературой более глубоко разобраться в проблемных вопросах, на которые было акцентировано внимание лектора.

Практические и лабораторные занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и методов для решения поставленных проблем; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний.

Практические и лабораторные занятия выполняются по первому, второму и третьему модулям дисциплины во время аудиторных занятий и в

часы самостоятельной работы. В аудиторные часы практических занятий выполняются этапы работ, требующие обсуждения и дискуссии по содержательной части работы. Большая часть практических занятий проводится в интерактивном режиме живого общения с преподавателем.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- защита аналитического обзора по тематике самостоятельного изучения теоретического материала.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в форме тестирования.

Промежуточный контроль осуществляется в виде контрольных работ по темам 6, 20, 23, 25.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Экзамен.

Экзамен по дисциплине проводится с использованием фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (разрабатывается отдельным документом). Экзамен проводится в устной форме. Экзаменационный билет содержит три вопроса: теоретический (оценка знаний), практический (оценка умений) и комплексный (оценка владений).

Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежного контроля.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания контрольных работ, экспресс-тестов и др., а также методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля						
	Текущий			Рубежный			Итоговый
	ТО	РТ	С	РКР	ПР	ОЛР	Экзамен
Знает:							
3.1 геологические термины ОПК-1. С2.Б.05			+				+
3.2 строение Земли, геологическое развитие планеты ПК-1. С2.Б.05			+				+
3.3. главные геологические процессы ПК-1. С2.Б.05	+		+				+
3.4 назначение и устройство горного компаса ПК-3. С2.Б.05	+		+				+
Умеет:							
У.1 логически верно использовать геологические термины ОПК-1. С2.Б.05			+				+
У.2 объяснять происхождение наиболее распространенных минералов ПК-1. С2.Б.05		+		+		+	+
У.3 объяснять происхождение наиболее распространенных горных пород ПК-1. С2.Б.05		+		+		+	+
У.4 объяснять происхождение наиболее распространенных форм рельефа и элементов геологических структур ПК-1. С2.Б.05	+		+		+		+
У.5 определять элементы залегания горных пород ПК-3. С2.Б.05					+		+
Владет							
В.1 навыком аргументировано изъясняться при освещении процессов, происходящих на поверхности Земли и в её недрах ОПК-1. С2.Б.05	+	+			+		+
В.2 навыками чтения геологических карт, разрезов ПК-1. С2.Б.05			+				+
В.3 методиками определения минералов ПК-3. С2.Б.05				+		+	+
В.4 методиками определения горных пород ПК-3. С2.Б.05	+						+

Текущий контроль: ТО – коллоквиум (теоретический опрос), РТ – рабочая тетрадь, С – собеседование по теме;

Рубежный контроль: РКР – рубежная контрольная работа, ПР – практическая работа, ОЛР – отчет по лабораторной работе;

Промежуточная аттестация: ТВ – теоретический вопрос, ПЗ – практическое задание, КЗЭ – комплексное задание экзамена.

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																	Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Раздел:	Р 1	Р 2	Р 3	Р 4	Р 5	Р 6	Р 7	Р 8	Р 9	Р 10	Р 11	Р 12	Р 12					
<i>Лекции</i>	2,5	2	3,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1	2,5	1,5	2	2					24
<i>Практические занятия</i>																		
<i>Семинары</i>				2	1	2	1	2	1	4	2	2	1					18
<i>Лабораторные работы</i>		2		2		2		2		2		2		2		2		16
<i>КСР</i>			2						1		1							2
<i>Подготовка к аудиторным занятиям</i>	2	2	2	2	2	2	3	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2	41
<i>Изучение теоретического материала</i>	2	2	2	2	2	2	3	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2	41
Модуль:	М 1					М 2					М 3							
Конгр. тестирование						+								+				+
Дисциплинарный контроль						+						+					+	Экзамен

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

C2. Б.05 Общая геология (индекс и полное название дисциплины)	БЛОК 1. Дисциплины (модули)	
	☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла	☒ обязательная ☐ по выбору студента
21.05.02 (код направления подготовки / специальности)	Специальность «Прикладная геология», специализация Геология нефти и газа (полное название направления подготовки / специальности)	
ГНГ/ ГНГ (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: ☒ специалист ☐ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☒ заочная ☐ очно-заочная
2016 (год утверждения учебного плана ОПФП)	Семестр(-ы): <u>1</u> Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>40</u>	
<u>Ефимов Артем Александрович</u> (фамилия, инициалы преподавателя) <u>Горно-нефтяной</u> (факультет) <u>Геология нефти и газа</u> (кафедра) <u>Доцент кафедры</u> (должность) <u>тел. 8(342)219-81-24; lpfi@pstu.ru</u> (контактная информация)		

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

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке + на кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Короновский Н.В. Геология. – М.: Академия, 2011 – 446 с.	53
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Короновский Н.В. Геология. – М.: Академия, 2003. – 446 с.	29
2.	Рапацкая Л.А. Общая геология. – М.: Высшая школа, 2005. – 448 с.	70
3.	Иванов А.Г., Ефимов А.А. Общая геология. Учебно-методическое пособие. Пермь: Изд-во Перм.гос.техн.ун-та, 2009. – 51 с.	100
2.2 Периодические издания		
1.	Геология и геофизика: научный журнал / Российская академия наук. Сибирское отделение.— Новосибирск: Гео, Издаётся с 1960 г. — Ежемесячное.	
2.3 Нормативно-технические издания – не используются		
2.4 Официальные издания – не предусмотрены		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1.	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2.	Консультант Плюс [Электронный ресурс: справочная правовая система: документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
3.	Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус., англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869 – . – Режим доступа: http://elibrary.ru/ . – Загл. с экрана.	

4.	Национальна Электронная Библиотека [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по всем отраслям знания] / М-во культуры Рос. Федерации. – [Москва, 2016]. – Режим доступа: http://нэб.рф , компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	
----	--	--

Основные данные об обеспеченности на 20.10. 2016 г.

Основная литература	☒ обеспечена	☐ не обеспечена
Дополнительная литература	☒ обеспечена	☐ не обеспечена
Зав. отделом комплектования научной библиотеки		Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____

Основная литература	☐ обеспечена	☐ не обеспечена
Дополнительная литература	☐ обеспечена	☐ не обеспечена
Зав. отделом комплектования научной библиотеки	_____	Н.В. Тюрикова

Не предусмотрены.

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.1 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		<i>Курс лекций</i>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебная лекционная аудитория	кафедра ГНГ	301 гл.к.	64	63
2	Кабинет общей геологии (практические и лабораторные занятия)	кафедра ГНГ	305 гл.к.	40	26
3	Кабинет палеонтологии и исторической геологии (практические и лабораторные занятия)	кафедра ГНГ	308а, гл.к.	18	16

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Учебная мебель, доска, мультимедиа комплекс в составе: проектор ViewSonic PJ1158, ноутбук ACERE xtensa 4230-902G-16Mi, экран Progeta Elpo Electrol	1/1	Оперативное управление	301 гл.к.
2	Учебная мебель, доска, коллекции: минералов, кристаллов; коллекции пород; горные компасы, лупы	8 8	Оперативное управление	305 гл.к.
3	Учебная мебель, доска, коллекция фауны и флоры по палеозою, мезозою, кайнозою, лупы, шкафы-витрины для коллекций, карты палеографические, унифицированные стратиграфические схемы, учебные методические пособия, палеонтологическая коллекция.	30 8 комплект	Оперативное управление	308а, гл.к.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		