

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

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**  
Образовательный центр г. Когалым

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор

по образовательной деятельности

 А.Б. Петроченков

"29" июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Дисциплина</b>	Геология
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Уровень высшего образования</b>	Специалист
<b>Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))</b>	216 (6)
<b>Специальность</b>	21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Пермь 2023

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - ознакомление студентов с начальными сведениями из области геологии, строением Земли, важнейшими породообразующими минералами, горными породами и геологическими процессами. Изучение происхождения, условий залегания в земных недрах горючих ископаемых, миграции и аккумуляции углеводородов, формирования залежей, закономерностей пространственного размещения нефти и газа, перспектив развития нефтегазовой геологии.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать современные представления о Земле как планете, её месте в Солнечной системе и во Вселенной, ее строение, состав, геологические процессы внешней и внутренней динамики.

Геологическое время и методы определения возраста горных пород;

Формы залегания горных пород и тел полезных ископаемых; складчатые и разрывные структуры земной коры;

Основные характеристики горных пород, свойства углеводородов; гипотезы органического и неорганического происхождения нефтей и газов;

Особенности распределения залежей и месторождений и их классификации;

- Уметь использовать знания о последовательности и формах залегания горных пород, их коллекторских свойств, составах и свойствах нефти и газов в соответствующих расчетах;

- Владеть методами картопостроения и последующего анализа геологического строения пластов горных пород, геологического изучения залежей и месторождений нефти и газа.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Современные представления об истории развития и строении Земли;

Геологические процессы на поверхности и в недрах Земли;

Главные породообразующие минералы, основные типы осадочных, магматических и метаморфических пород;

Геологическое время и методы определения возраста горных пород;

Формы залегания горных пород, складчатые и разрывные структуры земной коры;

Условия формирования и характеристики горных пород;

Природные горючие ископаемые;

Особенности накопления и преобразования органических соединений при литогенезе осадочных пород;

Состав и физико-химические свойства нефти и газа;

Гипотезы происхождения нефти и газа;

Зональность процессов нефтегазообразования;

Миграция углеводородов;

Формирование залежей нефти и газа;

Закономерности пространственного размещения скопления нефти и газа в земной коре;

Перспективы развития нефтегазовой геологии.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с	Средства оценки
-------------	-------------------	---	-------------------------------------	-----------------

			которым соотнесены планируемые результаты обучения	
ОПК-4	ИД-1ОПК-4	<p>Знает современные представления о Земле, ее строение, состав, геологические процессы внешней и внутренней динамики, методы определения возраста горных пород, формы залегания горных пород, складчатые и разрывные структуры земной коры;</p> <p>Основные характеристики горных пород, основные свойства нефти и газа, принципы классификации нефтей и газов, гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, виды миграции УВ, классификацию залежей и месторождений нефти и газа и принципы их формирования.</p>	Знает методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород	Зачет  Экзамен
ОПК-4	ИД-2ОПК-4	<p>Умеет использовать знания о последовательности и формах залегания горных пород, определять породы-коллекторы и породы-покрышки по их литологическому описанию и характеристикам ФЕС, устанавливать и классифицировать природные резервуары и ловушки, оценивать свойства пластовых флюидов, использовать принципы нефтегазгеологического районирования нефтегазоносных территорий.</p>	Умеет моделировать процессы природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород	Отчёт по практическому занятию
ОПК-4	ИД-3ОПК-4	<p>Владеет методами картопостроения и дальнейшего анализа полученных материалов, принципами классификации пород-коллекторов, нефтей и газов, залежей и</p>	Владеет навыками использования рациональных методы моделирования процессов природных и	Защита лабораторной работы

		месторождений УВ сырья.	технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород	
--	--	-------------------------	--	--

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	94	56	38
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	54	36	18
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	86	52	34
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1й семестр				
Введение				
Тема 1. Предмет и задачи геологии, обзор развития геологии как науки. Современные представления об основных методах исследования строения Земли. Связь геологии с другими науками.	2	0	0	0
История развития и строение Земли				
Тема 2. Происхождение и история развития Земли. Понятие о геологическом возрасте. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Форма и размер, внешние и	2	2	0	4

внутренние геосферы, строение земной коры.				
Минералы и горные породы				
Тема 3. Химический, минеральный и петрографический состав земной коры. Основные породообразующие минералы и их классификации. Основные типы горных пород земной коры и их классификации. Тема 4. Формы залегания горных пород в земной коре. Формирование геологических структур.	4	6	0	12
Магматические, метаморфические горные породы				
Тема 5. Процессы, определяющие образование магматических и метаморфических пород. Структурные и текстурные особенности, классификации магматических и метаморфических пород.	2	0	0	2
Осадочные горные породы				
Тема 6. Процессы, определяющие образование осадочных пород, их свойства и характеристики. Выветривание и его виды. Тема 7. Геологическая деятельность морей и океанов, поверхностных текучих и подземных вод, ледников, ветра, озер и болот. Виды фаций.	6	10	0	10
Тектонические движения, деформации и дислокации				
Тема 8. Виды тектонических движений. Тектонические гипотезы. Типы тектонических структур и их классификации.	20	0	0	24
Итого за 1й семестр	36	18	0	52
2й семестр				
Введение				
Тема 9. Предмет и задачи геологии нефти и газа. Исторический обзор развития ГНГ как науки. Современное состояние геологии нефти и газа и нефтегазовой промышленности в России и мире, проблемы и перспективы развития.	2	0	0	0
Породы-коллекторы, породы флюидоупоры				
Тема 10. Основные характеристики породы коллекторов: типы пустотности, пористость коллекторов, виды пористости, проницаемость коллекторов, насыщенность коллекторов. Классификации пород коллекторов. Тема 11. Основные характеристики пород покрышек. Классификации пород покрышек.	2	4	0	0
Химический состав и физические свойства	2	0	4	0

нефти, газа и конденсата				
Тема 12. Элементный, групповой, фракционный состав нефти. Плотность, вязкость, газовый фактор, давление насыщения нефти газом, температура кипения, застывания, оптические и электрические свойства нефти. Тема 13. Химический состав углеводородных газов, диффузия газов, растворимость газов, газогидраты, состояние углеводородных газов в залежах углеводородов. Газоконденсат, условия образования, характеристики.				
Природные резервуары, ловушки нефти и газа, их классификации				
Тема 14. Классификация природных резервуаров. Пластовые природные резервуары, их характеристики. Массивные природные резервуары, их характеристики. Литологически ограниченные природные резервуары, их характеристики. Тема 15. Природные ловушки нефти и газа, их классификации. Замкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики. Полузамкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики. Незамкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики.	2	2	0	10
Залежи и месторождения нефти и газа.				
Тема 16. Классификации залежей нефти и газа. Пластовые, массивные, литологически ограниченные и комбинированные залежи нефти и газа, их характеристики. Тема 17. Классификации месторождений нефти и газа. Месторождения простого, сложного, очень сложного строения, их характеристики. Особенности размещения месторождений нефти и газа в платформенных условиях, в складчатых сооружениях и краевых прогибах. Геологические закономерности размещения месторождений нефти и газа.	2	10	0	10
Нефтегазогеологическое районирование				
Тема 18. Принципы разделения нефтегазоносных объектов. Факторы, учитываемые при районировании. Элементы нефтегазогеологического районирования.	2	2	0	2
Гипотезы происхождения нефти и газа.				
Тема 19. Гипотезы неорганического происхождения нефти и газа - карбидная, космическая, вулканическая гипотезы, теория	2	0	0	2

дегазации Земли. Гипотезы органического происхождения нефти и газа.				
Органическое вещество. Нефтегазоматеринские отложения.				
Тема 20. Типы и источники органического вещества в горных породах. Битумоиды, их основные характеристики. Гуминовые кислоты, нерастворимое органическое вещество, их характеристики. Тема 21. Количественное содержание ОВ в горных породах. Нефтегазоматеринские толщи, их характеристики и классификации.	1	0	0	2
Литогенез. Этапы формирования скоплений углеводородов				
Тема 22. Понятие литогенеза. Образование и стадии изменения осадочных пород. Факторы, оказывающие влияние на различных этапах литогенеза. Последовательность формирования залежей углеводородов.	1	0	0	2
Генерация углеводородов				
Тема 23. Катагенез, условия и стадии преобразования органического вещества. Главные фазы нефте- и газообразования, их характеристики.	1	0	0	2
Миграция углеводородов				
Тема 24. Первичная и вторичная миграция нефти и газа, факторы и масштабы миграции углеводородов. Направления и расстояния миграции УВ.	1	0	0	2
Аккумуляция углеводородов. Причины разрушения залежей УВ				
Тема 25. Формирование залежей нефти и газа. Первичные и вторичные залежи. Принципы распределения флюидов. Факторы, влияющие на сохранность залежей УВ.	0	0	0	2
Итого за 2й семестр	18	18	0	34
Итого по дисциплине	54	36	0	86

### Примерная тематика лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Построение геологических разрезов с использованием стратиграфической шкалы
2	Составление литолого-стратиграфического профиля на основе геологической карты
3	Анализ геологических данных по результатам структурного бурения
4	Анализ геологического строения месторождения углеводородного сырья

п.п.	
1	Определение типов пород-коллекторов по данным исследования керна
2	Определение классов нефтей по физико-химическим характеристикам
3	Определение типов природных газов по их составу
4	Определение типов природных резервуаров и ловушек на основе анализа структурных карт
5	Построение принципиальных моделей залежей углеводородов

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. 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, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. 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, индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. 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.

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

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература



Не используется

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / авторизованный доступ)
Основная литература	Галкин В. И., Кочнева О. Е. Геология и геохимия нефти и газа: учебно-методическое пособие для вузов. 2-е изд., доп. и испр. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRP/Uelib4027">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRP/Uelib4027</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Геология и геохимия нефти и газа: Практикум / О. М. Прищепа, Т. В. Родина, В. С. Никифорова. — СПб.: «Реноме», 2019.	<a href="https://renomespb.ru/uploads/pdf/1384.pdf">https://renomespb.ru/uploads/pdf/1384.pdf</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Геология и геохимия нефти и газа : лабораторный практикум / Даниелян Б.З., Марченкова Л.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, 2018.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUIPRS/MART91758">https://elib.pstu.ru/Record/RUIPRS/MART91758</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.diss.rsl.ru/">http://www.diss.rsl.ru/</a>

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения
Лекция	Столы, стулья, стационарный презентационный комплекс
Практическое занятие	Столы, стулья, стационарный презентационный комплекс
Лабораторная работа	20 компьютеров Aquarius Pro P30 K44 R53 Стол компьютерный - 20 шт., стулья

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
------------------------------

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

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**  
Образовательный центр г.Когалым

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
"Геология"

<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Уровень высшего образования</b>	Специалитет
<b>Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))</b>	216 (6)
<b>Специальность</b>	21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
<b>Курс: 1</b>	<b>Семестр: 1,2</b>
<b>Экзамен: 2 семестр</b>	<b>Зачет: 1 семестр</b>

Пермь 2023

## Общие положения

**Фонд оценочных средств (ФОС)** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Геология" является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины (РПД). ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины "Геология" запланировано в течение двух семестров (1 и 2 семестров учебного плана).

Предусмотрены аудиторные лекционные и практические занятия, лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, защите отчетов по лабораторным работам и в ходе практических занятий, а также на экзамене и зачете. (табл. 1.1)

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР /ОПР	Т	Экзамен
Усвоенные знания					
3.1. Знает современные представления о геологическом развитии Земли, ее строение, состав, геологические процессы внешней и внутренней динамики, методы определения возраста горных пород, формы залегания горных пород, складчатые и разрывные структуры земной коры;		ТО	ОЛР		ТВ
3.2. Знает методы картопостроения, анализа полученных картографических материалов, правила оформления текстовых, табличных и графических материалов.		ТО	ОЛР		ПЗ
3.3. Знает основные характеристики горных пород, основные свойства нефти и газа, принципы классификации нефтей и газов, гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, виды миграции УВ, классификацию залежей и месторождений	С		ОПР		КЗ

нефти и газа и принципы их формирования.					
Освоенные умения					
У.1. Умеет использовать знания о последовательности и формах залегания горных пород	С		ОЛР		ТВ
У.2. Умеет определять породы-коллекторы и породы-покрышки по их литологическому описанию и характеристикам ФЕС, устанавливать и классифицировать природные резервуары и ловушки, оценивать свойства пластовых флюидов, использовать принципы нефтегазогеологического районирования нефтегазоносных территорий.		ТО	ОПР		ПЗ
У.3. Умеет оценивать морфологические особенности и генетические типы залежей и месторождений углеводородов в зависимости от геологического строения.		ТО	ОПР		КЗ
Приобретенные владения					
В.1. Владеет методами картопостроения и дальнейшего анализа полученных материалов, принципами классификации пород-коллекторов, нефтей и газов, залежей и месторождений УВ сырья.	С		ОЛР		ПЗ
В.2. Владеет принципами классификации пород коллекторов, нефтей и газов, залежей и месторождений УВ сырья.		ТО	ОПР		КЗ

*С - собеседование по теме; ТО - коллоквиум (теоретический опрос); КЗ - кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР - отчет по лабораторной работе; ОПР - отчет по практической работе; Т/КР - рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ - теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗ - комплексное задание экзамена.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена и зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## 2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучающихся, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с "Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ" предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль с целью контроля исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента "знать" заданных компетенций) на каждом аудиторном занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов "знать" и "уметь" заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

- рубежный контроль по дисциплине, проводимый на следующей неделе после прохождения каждого теоретического раздела дисциплины, и промежуточный, осуществляемый во время каждого контрольного мероприятия внутри тематического раздела дисциплины;

- межсессионная аттестация с целью единовременного подведения итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

## 2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## 2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по лабораторным и практическим работам.

### 2.1.1. Теоретический опрос

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса студента.

### 2.1.2. Собеседование

Проводится как специальная беседа преподавателя с обучающимся по определенному разделу, теме, проблеме связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося.

### 2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего предусмотрено 4 лабораторных работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в ПРД. Выполнение практических работ производится по индивидуальным вариантам. Защита лабораторных работ проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы специалитета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежного контроля приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### 2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль по дисциплине)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и отчетов по практическим заданиям.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (ТВ) для проверки усвоенных знаний, либо один теоретический вопрос и одно комплексное задание (КЗ) и практическое задание (ПЗ) для проверки освоенных умений и владений заявленных компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных компетенций.

#### 2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Полный перечень теоретических вопросов, практических заданий и комплексных заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

## 2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене или зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме оценки уровня сформированности компонентов "знать", "уметь" и "владеть" заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля в процессе промежуточной аттестации.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения в процессе промежуточной аттестации для компонентов "знать", "уметь" и "владеть" приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## 3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

### 3.1 Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций путем выборочного контроля в процессе промежуточной аттестации считается, что полученная оценка за компонент проверяемой компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### 3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.



Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
размер и форма обломочного материала	Структуру обломочных пород определяют	ОПК-4
магматические, метаморфические и тектонические процессы	Эндогенные процессы включают в себя	ОПК-4
физическое, химическое и биологическое	Выветривание подразделяют на	ОПК-4
карбонатные, сульфатные и хлоридные	По солевому составу озерные воды подразделяют на	ОПК-4
кварц, полевые шпаты и слюды	Наиболее распространенными минералами обломочной части псаммитов являются	ОПК-4
33	Средняя мощность земной коры, км	ОПК-4
35	Средняя минерализация океанической воды, г/л	ОПК-4
10	Шкала Мооса содержит ... баллов твердости (ответ представить числом)	ОПК-4
петрография	Наука о горных породах - это  петрография кристаллография минералогия геохимия	ОПК-4
морена	Весь обломочный материал, попадающий в тело ледника, переносимый и откладываемый им - это  морена флювиогляцеальные породы ленточная глина колювий	ОПК-4
термоклин	Слой воды в океане, в котором вертикальный градиент температуры повышен по сравнению с градиентами выше- и нижележащих слоев - это	ОПК-4
изотропность	Тождественность физических свойств минерала в любых направлениях - это	ОПК-4
фосфат	Апатит относится к классу	ОПК-4
биоморфная	Структура осадочных пород с преимущественно целыми остатками раковин и скелетов тех или иных организмов	ОПК-4
кварц	Преобладающим компонентом обломочной части мономинеральных песков и песчаников является	ОПК-4
25	Процентное содержание обломков размером более 1 мм в грубообломочных породах	ОПК-4
32	Количество классов симметрии	ОПК-4

железо	<p>Элемент, весовой кларк которого преобладает в составе Земли - это</p> <p>железо кислород кремний натрий</p>	ОПК-4
сульфатов	<p>Гипс относится к классу</p> <p>сульфатов фосфатов силикатов карбонатов</p>	ОПК-4
грунтовые воды	<p>Верхний постоянный водоносный горизонт, располагающийся на первом протяженном водоупоре - это</p> <p>грунтовые воды артезианские воды подземные воды инфильтрационные воды</p>	ОПК-4