

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

Дисциплина	Литология природных резервуаров
Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалист
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	144 (4)
Специальность	21.05.02 Прикладная геология

Пермь 2023

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление студентов с концептуальными основами литологии как современной комплексной фундаментальной науки об осадочных горных породах.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Стратисфера, седиментационные бассейны, природные резервуары и покрывки.
Процессы литогенеза, осадочные горные породы, фации и фациальный анализ, формации осадочных пород.

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 которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-13	ИД-1ОПК-13	Знает важнейшие типы пород осадочного генезиса, их систематики, условия формирования, методы диагностики.	Знает химический и минеральный состав горных пород и руд, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых; основы рационального и комплексного освоения минерально-сырьевой базы	Экзамен
ОПК-13	ИД-2ОПК-13	Умеет пользоваться таблицами и справочниками выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для	Умеет оценивать, с естественнонаучных позиций, химический и минеральный состав горных пород и руд, морфологические особенности и	Отчёт по практическому занятию

		решения геологических задач.	генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению недр	
ОПК-13	ИД-3ОПК-13	Владеет базовыми знаниями в области литологии для освоения геологических дисциплин и решения типовых профессиональных задач; методами графического изображения горно-геологической информации.	Владеет навыками анализа вещественного состава пород и руд; геолого-генетических типов месторождений; решения задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Отчёт по практическому занятию
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	Знает основные типы осадочных толщ, обстановки их формирования и типичные для них полезные ископаемые.	Знает технологии изучения горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Экзамен
ОПК-5	ИД-2ОПК-5	Умеет анализировать основные типы горных пород и породообразующих минералов и рассчитывать их состав.	Умеет анализировать горно-геологические условия при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве и выбирать подходящие технологии	Отчёт по практическому занятию
ОПК-5	ИД-3ОПК-5	Владеет знаниями по литологии для расшифровки геологических процессов и решения производственных задач; способностью анализировать и обобщать фондовые геологические и геохимические данные.	Владеет навыками проведения анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Отчёт по практическому занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	52	52
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	24	24
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	24	24
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	56	56
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	18	18
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

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
5й семестр				
Теория литогенеза.				
Тема 1. Строение стратисферы. Седиментационные бассейны, природные резервуары и покрышки. Роль литологии при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, для решения задач геологии нефти и газа	6	0	6	12
Тема 2. Выветривание. Основные виды выветривания. Продукты выветривания. Коры выветривания. Миграция продуктов выветривания и их осаждение.				
Тема 3. Основные этапы литогенеза.				

Процессы диагенеза осадочного материала: уплотнение осадков, образование аутигенных минералов, раскристаллизация и перекристаллизация осадков, переработка осадка организмами. Основные процессы катагенеза осадочных пород. Ранний и поздний катагенез. Метагенез и гипергенез осадочных пород. Тема 4. Основные типы литогенеза. Роль тектоники и климата в формировании определенных типов литогенеза. Гумидный литогенез. Аридный литогенез. Нивальный литогенез. Вулканогенно-осадочный литогенез.				
Раздел 2. Петрография осадочных пород.				
Тема 5. Структуры и текстуры осадочных пород. Тема 6. Состав и генезис осадочных пород. Тема 7. Методы исследования осадочных пород.	6	0	6	18
Раздел 3. Фации осадочных пород.				
Тема 8. Понятие о фациях осадочных пород. Континентальные, морские и переходные фации. Тема 9. Основы фациального анализа.	6	0	6	14
Раздел 4. Формации осадочных пород.				
Тема 10. Формации осадочных пород. Сообщества осадочных пород. Периодичность осадочного процесса. Тема 11. Ритмичность и цикличность отложений. Тема 12. Осадочные формации и их классификация.	6	0	6	12
Итого за 5й семестр	24	0	24	56
Итого по дисциплине	24	0	24	56

Примерная тематика практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение пористости обломочных пород.
2	Описание шлифов обломочных пород.
3	Описание шлифов карбонатных пород.
4	Описание шлифов эвапоритов
5	Составление палеофациальных карт.
6	Составление палеогеографических карт.
7	Описание керна скважин

Примерная тематика курсовых работ

№ п.п.	Наименование темы курсовой работы
1	1)Седиментационные бассейны, природные резервуары и покрышки. 2)Роль литологии при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, для решения задач геологии нефти и газа. 3) Выветривание. Основные виды выветривания. Продукты выветривания. Коры выветривания. 4) Миграция продуктов выветривания и их осаждение. 5) Процессы осадочной дифференциации. 6) Процессы диагенеза осадочного материала. 7) Процессы катагенеза, метагенеза и гипергенеза осадочных пород. 8) Понятие структуры породы. Структуры обломочных, глинистых и химико-биогенных пород. 9) Понятие текстуры пород. Биогенные и абиогенные текстуры. 10) Грубообломочные породы. 11) Псаммитовые породы. 12) Алевритовые породы. 13) Туфы, туффиты и туфопороды. 14) Классификация глинистых пород. Минеральный состав и свойства. Основные генетические типы. 15) Карбонатные породы. 16) Мергели. 17) Эвапориты. 18) Силициты. 19) Глиноземистые, железистые и марганцевые породы. 20) Фосфориты и каустобиолиты. 21) Методы исследования осадочных пород.

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.

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	Трубачев А. И. Основы петрографии и литологии. Чита : ЗабГУ, 2020. 171 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULANRU-LAN-BOOK-271637	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Стерленко З. В., Уманжинова К. В. Литология : учебное пособие. специальность 21.05.02 - прикладная геология. специализация «геология нефти и газа». Ставрополь : СКФУ, 2016. 219 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULANRU-LAN-BOOK-155165	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Кочнева О. Е., Иванов А. Г. Геология и литология : лабораторный практикум. Пермь : ПНИПУ, 2013. 69 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULANRU-LAN-BOOK-160469	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Пахомов В. И., Косков В. Н. Литология природных резервуаров с использованием фациально-циклического метода и	https://elib.pstu.ru/Record/RULANRU-LAN-BOOK-160574	сеть Интернет; авторизованный доступ

	промыслово- геофизических данных : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2011. 168 с.		
--	---	--	--

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
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	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

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

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
"Литология природных резервуаров"

Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалитет
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	144 (4)
Специальность	21.05.02 Прикладная геология
Курс: 2	Семестр: 4
Экзамен: 4 семестр	

Пермь 2023

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Литология природных резервуаров" 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 "Литология природных резервуаров" запланировано в течение одного семестра (4 семестра учебного плана).

Предусмотрены аудиторные лекционные и практические занятия, 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 и в ходе практических занятий, а также на экзамене (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	ОПР	Т	Экзамен
Усвоенные знания					
3.1. Знает важнейшие типы пород осадочного генезиса, их систематики, условия формирования, методы диагностики.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
3.2. Знает основные типы осадочных толщ, обстановки их формирования и типичные для них полезные ископаемые.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
Освоенные умения					
У.1. Умеет пользоваться таблицами и справочниками выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для решения геологических задач.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
У.2. Умеет анализировать основные типы горных пород и породообразующих минералов и рассчитывать их состав.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
Приобретенные владения					
В.1. Владеет базовыми знаниями в области литологии для освоения геологических дисциплин и решения типовых профессиональных задач, методами графического изображения горно-	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

геологической информации.					
В.2. Владеет знаниями по литологии для расшифровки геологических процессов и решения производственных задач; способностью анализировать и обобщать фондовые геологические и геохимические данные.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

С - собеседование по теме; ТО - коллоквиум (теоретический опрос); КЗ - кейс-задача (индивидуальное задание); ОПР - отчет по лабораторной работе; ОПП - 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, 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 бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), 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 тестирования или проверки рубежных контрольных работ после изучения каждого тематического модуля учебной дисциплины.

2.2.1 Защита отчетов по практическим занятиям

Всего запланировано 7 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

2.2.2. Рубежное тестирование

Запланировано 1 рубежное тестирование после освоения студентами каждого модуля дисциплины: модуль 1-теория литогенеза; модуль 2- осадочная петрография.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы 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 положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля, а также успешная защита отчетов по всем практическим занятиям.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит теоретический вопрос для проверки усвоенных знаний, практическое задание для проверки освоенных умений и комплексное задание для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали теоретические вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

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

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

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 шкалы 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.

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
диагенез	Процесс превращения осадков в осадочные породы диагенез метагенез катагенез метаморфизм	ОПК-5
4	На какое количество групп по различиям в составе, строении и свойствах делятся глинистые минералы?	ОПК-5
3	Сколько километров составляет средняя мощность осадочных пород земной коры?	ОПК-5
5	Какой процент от массы Земли составляют осадочные породы?	ОПК-5
25	Не менее сколько процентов содержание глинистого материала в мергелях?	ОПК-5
размером и формой обломочного материала	Структура обломочных пород определяется:	ОПК-5
обломочные, карбонатные, глинистые	Среди пород-коллекторов выделяются	ОПК-5
10	Какое максимальное количество процентов вулканогенного материала содержат туфопороды?	ОПК-5
кварц	Преобладающий минерал обломочной части алевритовых пород	ОПК-5
туф	Пирокластическая порода, содержащая более 90 % вулканогенного материала	ОПК-5
батиали	Какие отложения относятся к морскому типу фаций? батиали лимнические пролювиальные лагун	ОПК-13
лагун	Какие отложения относятся к переходному типу фаций? батиали лимнические пролювиальные лагун	ОПК-13
радиоактивные свойства элементов	Какой фактор миграции является внутренним? радиоактивные свойства элементов равновесие фаз концентрация вещества степень ионизации растворов	ОПК-13
электронно-микроскопический	Для изучения структуры тонкодисперсных пород наиболее информативен метод гранулометрический рентгеноструктурный термический электронно-микроскопический	ОПК-13

галит	Каменная соль состоит из минерала	ОПК-13
гранулометрический	Анализ, заключающийся в разделении обломочной части породы на отдельные фракции по размеру и определение количественного содержания этих фракций	ОПК-13
гумус	Совокупность органических соединений, находящихся в почве, но не входящих в состав живых организмов или их остатков	ОПК-13
физическое, химическое, биологическое	Выветривание подразделяют на	ОПК-13
органическим веществом, деятельностью бактерий	Процессы восстановления определяются главным образом	ОПК-13
аутигенных минералов осадка	Физико-химические условия диагенеза наиболее ярко отражаются в составе аутигенных минералов осадка или терригенных	ОПК-13