

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2025 15:45:22  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

(МГРИ)

## Литология природных резервуаров рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геологии и разведки месторождений углеводородов**  
Учебный план m210401\_23\_MGR23.plx  
Направление подготовки 21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО  
Квалификация **Магистр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 50,35  
самостоятельная работа 102,65  
часов на контроль 27  
Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	32	16	32
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	50,35	66,35	50,35	66,35
Контактная работа	50,35	66,35	50,35	66,35
Сам. работа	102,65	86,65	102,65	86,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Литологическое изучение составных частей природных резервуаров (пород-коллекторов и пород-покрышек), установление связей между литологическим строением пород и их фильтрационно-емкостными свойствами.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-2: Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации**

**Знать:**

Уровень 1	Строение Земли, следствия вращения Земли, основные формы рельефа, основные генетические типы пород, типы почв, типы водоносных горизонтов.
Уровень 2	Основные методы геологического, гидрогеологического, инженерно-геологического, геокриологического исследования; особенности проведения исследований образцов и проб в лабораторных условиях; геологические, геофизические и геохимические, гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические приборы, установки и оборудование; как использовать профессиональное оборудование, приборы, установки при гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работах и картировании.

**Уметь:**

Уровень 1	Работать с компасом, рисовать схемы залегания грунтовых и межпластовых вод, по карте, строить профили земной поверхности по топографическим картам.
Уровень 2	Определять по диагностическим признакам важнейшие породообразующие и рудные минералы и наиболее распространенные горные породы; классификационные свойства пород, оценивать влияние различных геологических процессов на изменение свойств минералов и горных пород; применять экспериментальные методы работы с геологическими, гидрогеологическими, инженерно-геологическими и геокриологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; четко формулировать основные палеогеографические понятия и термины; анализировать полученную палеогеографическую информацию; использовать профессиональное оборудование, приборы, установки; работать на геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических приборах, установках и оборудовании.

**Владеть:**

Уровень 1	Различными способами ориентирования на местности с помощью карты, с помощью компаса, с помощью часов.
Уровень 2	Основными понятиями, терминами, определениями, и закономерностями, рассматриваемыми при освоении дисциплин; навыками работы с современной аппаратурой; навыками работы с профессиональным оборудованием, приборами, установками в частности гидрогеологическим, инженерно-геологическим, геокриологическим оборудованием; готовностью работать на полевых и лабораторных гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, приборах и оборудовании, установках.

**ОПК-6: Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания**

**Знать:**

Уровень 1	Приемы работы с компасом, ориентирования на местности, составления планов местности, виды масштабов карт.
Уровень 2	Основные закономерности эволюции Земли, комплексы «руководящих ископаемых» для различных стратиграфических подразделений; генетические типы, фации и формации морских и континентальных осадочных образований, основные методы историко-геологических исследований; базовую информацию по геологии, литологии, геоморфологии России и ее регионов; методы диагностирования горных пород в лабораторных и в полевых условиях; теоретические знания, методы и технологии по геокриологии, стратиграфии для решения научно-производственных задач; фундаментальные теории геологии, палеонтологии; общепрофессиональные теоретические основы исторической геологии, палеонтологии, структурной геологии, экологической геологии; характеристику объекта и условия исследования; правила организации полевых геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических исследований; как применить полученные теоретические и практические знания в ходе обучения и прохождения практики в решении собственных производственных и профессиональных задач, связанных с геологическим, гидрогеологическим, инженерно-геологическим, геокриологическим картированием и съемочными работами; механизмы образования подземных вод; процессы, влияющие на формирование химического состава подземных вод; основные закономерности движения подземных вод; классификацию минеральных вод по составу и физическим свойствам; особенности строения, состава и свойств

	разнообразных типов грунтов; физико-химическую природу грунтов, а также влияние тех или иных факторов на их свойства; основные методы изучения физико-механических свойств грунтов; основные части криосферы Земли, и их взаимосвязь, распространение и сплошность, полевые методы и методику изучения многолетнемерзлых пород, факторы, определяющие тепловое состояние и устойчивость мерзлых пород, особенности полевого изучения сезонномерзлого и сезонноталого слоев, как использовать различные геологические и географические источники информации, для дальнейших научных исследований по геокриологии.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Пользоваться компасом, составлять планы местности, строить профили земной поверхности по топографическим картам и планам, читать топографические карты, и мелкомасштабные карты геологического содержания
Уровень 2	Анализировать систематический состав ископаемых организмов и палеоэкологические условия их существования с целью восстановления палеогеографических особенностей осадочных бассейнов прошлых геологических эпох; применять знания о закономерностях истории геологического развития Земли к решению практических задач геологии, гидрогеологии, инженерной геологии, палеокриологии; применять на практике знания по геологии России и ее регионов; излагать и критически анализировать базовую общегеологическую информацию; определять основные пороодообразующие и рудные минералы, отличать их от похожих минералов и анализировать минеральные ассоциации; определять основные типы горных пород по внешним признакам, описывать состав, структуры и текстуры горных пород; использовать базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований при решении научно-производственных задач; применять геофизические методы при геокриологических, инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях; составлять кристаллографическую характеристику кристаллов минералов; правильно использовать знания и навыки построения геологических, геохимических и др. карт и разрезов для целей гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований; проводить эколого-геологический анализ местности исследования; применить теоретические знания поисковых работ для решения научных и производственных задач; применить различные методики разведочных работ для решения конкретных и ситуативных научных и производственных задач; применить теоретические знания методов стратиграфии, литологии, геологии, гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии для решения научных и производственных задач; применить методики стратиграфических исследований для получения информации, которая поможет в решении научных и производственных задач; работать на современном лабораторном и полевом оборудовании; излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических исследований; обобщать, анализировать, систематизировать и использовать информацию полученную из фондов, литературных источников, при геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических работах в составлении геологических карт различного масштаба и тематик; использовать базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геоморфологических исследований при решении научно-производственных задач; применить полученные теоретические и практические знания в ходе обучения и прохождения практики в решении собственных производственных и профессиональных задач, связанных с геологическим картированием и геолого-съемочными работами; применять полученные теоретические и практические знания в ходе обучения прохождения практики в решении собственных производственных и профессиональных задач, связанных с геологическим картированием и геолого-съемочными работами; выполнять камеральную обработку гидрогеологических данных; определять физические характеристики и химический состав воды; работать с гидрогеологическими картами; производить гидрогеологические расчеты, анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию определять физико-механические свойства грунтов в лабораторных условиях; измерять глубину протаивания, температуру многолетнемерзлых пород, картировать проявления экзогенных геологических в том числе криогенных процессов.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Методом сопоставления карт геологического содержания.
Уровень 2	Методами фациального и палеотектонического анализа; навыками чтения геологических, тектонических карт России и отдельных регионов, применение полученной информации на практике; методами визуальной диагностики минералов и горных пород; методами микроскопического определения главнейших минералов в прозрачных шлифах на примере образцов распространенных магматических, метаморфических и осадочных горных пород; базовыми общепрофессиональными знаниями теории и методов полевых геофизических исследований при решении научно-производственных задач; навыками кристалломорфологического описания минералов; основами современных методов исследований и изучения состава, строения горных (в т.ч. мерзлых) пород, экзогенных геологических (в т.ч. криогенных) процессов и явлений; основными терминами и понятиями дисциплины; базовыми знаниями необходимыми для реализации теоретических знаний на практике; методами полевых эколого-геологических исследований; гидрогеологической терминологией; способами выражения минерального состав подземных вод, принятыми в гидрогеологии; навыками работы с гидрогеологическими картами - методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов; навыками проведения химического анализа природных вод по полученным исходным данным; методами оценки физических свойств природных вод; навыками прогнозирования тех или иных негативных геологических и инженерно-геологических процессов; методами инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических исследований.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Методы изучения осадков и осадочных пород, их вещественного состава, особенностей строения и распределения их в земной коре и на поверхности Земли; генетический и стадийный анализ осадочных пород; различные подходы к классификациям пород.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Определять вещественный состав пород, распознавать их структурные и текстурные признаки; делать выводы на их основании об основных этапах формирования слоя (пачки, свиты); устанавливать генезис пород, условия осадконакопления и стадии преобразования; использовать результаты исследований для прогноза ожидаемых свойств пород и поиска полезных ископаемых.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Иметь навыки и (или) опыт деятельности: систематического изложения полученных данных; владеть методами и приемами полевого и лабораторного исследования осадочных пород; выявления закономерностей формирования осадочных комплексов и связанных с ними полезных ископаемых.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Наука литология-цели, задачи, методы. Основные понятия-осадок, осадочная порода. Источники осадочного вещества. Теория литогенеза.</b>						
1.1	1.1. Наука литология- цели, задачи, методы. Основные понятия-осадок, осадочная порода. Осадок-определение. Осадочная порода-определение. Распределение осадочных пород в литосфере. Источники осадочного вещества-космос, атмо-, гидро-, лито, биосферы. Теория литогенеза Н.М. Страхова. Типы литогенеза-нивальный, гумидный, аридный, вулканогенно-осадочный. Закон дифференциации осадочного вещества Л.В. Пустовалова. Дифференциация механическая, химическая, биологическая. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Основные признаки осадочной горной породы. Макроскопическое описание осадочной породы в соответствии с планом, отражающим ее свойства: название породы, вещественный состав, структура, текстура, включения, физические свойства (крепость, плотность), признаки нефтенасыщения /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Связь литологии с геологическими и не геологическими науками. Отличие осадочной породы от магматической по химическому и минералогическому составу. Особенности осадочных минералов /СР/	1	6,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 2. Общая характеристика и классификация природных резервуаров нефти и газа.</b>						

2.1	<p>Определение природного резервуара. Введение понятия природный резервуар в геологию нефти и газа. Место природного резервуара в иерархии геологических тел. Основные свойства природных резервуаров. Классификации природных резервуаров нефти и газа по И.О. Броду. Классификация природных резервуаров нефти и газа по комплексу признаков Е.М.Максимова. Классификационные признаки: размер, форма, тип границ, тип пород, степень неоднородности внутреннего строения, происхождение /Лек/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	<p>Макро- и микроскопическое описание песчаных и алевритовых пород: состав обломочной части, структурные признаки, типы цемента. Зарисовки шлифов с указанием всех составных частей породы. Полное название породы. /Лаб/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	<p>Классификация природных резервуаров по степени неоднородности. /СП/</p>	1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 3. Общая характеристика пород-коллекторов нефти и газа</b>							
3.1	<p>Вклад отечественных и зарубежных геологов в изучение пород-коллекторов различных типов. Определение породы -коллектора. Классификационные признаки пород-коллекторов: плотность (удельный вес), пористость, проницаемость, водонасыщенность, нефте-газонасыщенность. Определение пористости. Типы пористости-общая, открытая, эффективная. Коэффициент пористости. Единицы измерения пористости. Определение проницаемости. Типы проницаемости-абсолютная, относительная, эффективная. Коэффициент проницаемости. Единицы измерения проницаемости /Лек/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	<p>Изучение структуры емкостного пространства песчаников в шлифах. Определение размера, формы и сообщаемости пустот. Зарисовка шлифов с указанием всех составных частей породы. Полное название породы. Выводы о типе коллектора по микроскопической характеристике /Лаб/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	<p>Водонасыщенность коллекторов. Типы воды, встречаемые в осадочных породах. Остаточная вода. Нефте- и газонасыщенность, коэффициенты нефте-газонасыщенности /СП/</p>	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 4. Общая характеристика и классификация терригенных пород-коллекторов</b>							

4.1	<p>Определение обломочных пород. Классификация обломочных пород. Основные классификационные признаки-размер обломков, степень цементации, форма обломков. Источники обломочного материала. Породообразующие компоненты крупнообломочных пород-обломки минералов и горных пород, материал-заполнитель, цемент. Породообразующие компоненты песчаных и алевритовых пород-обломки минералов и горных пород, цемент. Петроиты песчаных пород-мономинеральные, олигомиктовые, полимиктовые. Происхождение обломочных пород. Оценочная классификация песчано-алевритовых коллекторов нефти и газа с межзерновой пористостью по А.А. Ханину. /Лек/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	<p>Продолжение изучения структуры емкостного пространства песчаников в шлифах. Определение размера, формы и сообщаемости пустот. Зарисовка шлифов с указанием всех составных частей породы. Полное название породы. Выводы о типе коллектора по микроскопической характеристике. /Лаб/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	<p>Петроиты песчаных пород-аркозовые и граувакковые; состав, структуры, цементы. Источники обломочного материала /СР/</p>	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 5. Литологическая характеристика и фильтрационно-емкостные свойства песчаных пород.</b>							
5.1	<p>Зависимость между составом, структурой, цементом песчано-алевритовых пород и их фильтрационно-емкостными свойствами- размером, формой, окатанностью, сортировкой обломков; упаковка обломков. Роль вторичных процессов в формировании емкостного пространства-уплотнение, цементация, аутигенное минералообразование, растворение. Типы пустотного пространства. /Лек/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	<p>Изучение роли постседиментационных процессов в формировании фильтрационно-емкостных свойств на примере песчаников с помощью микроскопического анализа (в шлифах). /Лаб/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	<p>Роль вторичных процессов в формировании емкостного пространства-уплотнение, цементация, аутигенное минералообразование, растворение. Типы пустотного пространства /СР/</p>	1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 6. Природные резервуары литологически ограниченного типа в терригенных породах</b>							

6.1	Природные резервуары речного (рукавообразного) типа- происхождение, строение, состав, мощности, распространение. Примеры. Природные резервуары дельтового типа- происхождение, строение, состав, мощности, распространение. Примеры /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Продолжение Изучения роли постседиментационных процессов в формировании фильтрационно-емкостных свойств на примере песчаников с помощью микроскопического анализа (в шлифах). /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Природные резервуары песчаных баровых отложений-происхождение, строение, состав, мощности, распространение. Примеры /СР/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 7. Общая характеристика и классификация карбонатных пород-коллекторов</b>						
7.1	Определение карбонатных пород. Минералы карбонатных пород. Источники карбонатного вещества. Классификации карбонатных пород-вещественные и структурно-генетические. Основные структурные компоненты карбонатных пород. Структурные типы известняков. Структурные типы доломитов. Происхождение известняков. Происхождение доломитов. Классификация карбонатных пород-коллекторов по пористости и проницаемости по И.А. Конохову. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.2	Изучение основных структурных компонентов известняков в шлифах. Определение структур известняков по соотношению структурных компонентов. Зарисовка шлифов с указанием всех структурных компонентов. Полное название известняковой породы /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Классификация карбонатных пород-коллекторов по пористости и проницаемости по К. И. Багринцевой /СР/	1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 8. Литологическая характеристика и фильтрационно-емкостные свойства карбонатных пород</b>						

8.1	Зависимость между структурой и текстурой карбонатных пород и их фильтрационно-емкостными свойствами. Роль вторичных процессов в формировании емкостного пространства-уплотнение, цементация, перекристаллизация, аутигенное минералообразование (доломитизация, окремнение, сульфатизация, засолонение), выщелачивание, сутуро- и стилолитобразование. Типы пустотного пространства в карбонатных породах. Типы коллекторов. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.2	Изучение типов пустот в карбонатных породах в шлифах-внутрискелетные, межформенные, внутриформенные скелетные, внутриформенные не скелетные, каверны, микротрещины. Определение формы, размера, сообщаемости пустот. Зарисовка структурных компонентов и пустотного пространства. Определение типа коллектора на микроуровне в шлифах /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.3	Петрофизическая модель карбонатных коллекторов /СР/	1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 9. Природные резервуары в карбонатных породах</b>							
9.1	Природные резервуары рифового типа- происхождение, строение, состав, мощности, распространение. Примеры /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.2	Изучение роли постседиментационных процессов в формировании фильтрационно-емкостных свойств на примере известняка органогенно-обломочного и доломита мелкокристаллического с помощью микроскопического анализа (в шлифах). /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.3	Природные резервуары в карбонатных конусах выноса- происхождение, строение, состав, мощности, распространение. Примеры /СР/	1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 10. Породы –коллекторы и природные резервуары трещинного и порово- трещинного типа.</b>							

10.1	Определение трещин. Типы трещин: по ориентировке относительно элементов слоя, по ориентировке относительно пространства, по длине, по форме, по минеральному заполнителю, по происхождению-литогенетические, тектонические. Трещины гидроразрыва. Параметры трещин-густота, плотность, раскрытость (ширина). Трещинные коллекторы в карбонатных породах. Порово-трещинные коллекторы в песчано-алевролитовых породах. Классификация трещин по происхождению по Ю.К. Бурлину /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
10.2	Определение типа коллектора по методу К.И. Багринцевой по фотографиям, кубиков, пропитанных пенитрантами. Описание фильтрационно-емкостного пространства-выделение пор, каверн, трещин, их морфологическая характеристика /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
10.3	Влияние трещиноватости на продуктивность карбонатного коллектора /СР/	1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 11. Общая характеристика и классификация пород-флюидоупоров</b>							
11.1	Определение породы-флюидоупора. Классификационные признаки пород-флюидоупоров-площадь распространения, минералогический состав, степень однородности, экранирующие свойства, мощность. Классификация пород-флюидоупоров по их экранирующим свойствам по А.А. Ханину /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
11.2	Глинистые породы. Определение. Источники глинистого вещества. Глинистые минералы. Физические свойства глинистых пород. Классификация глинистых пород. Структуры и текстуры. Происхождение глинистых пород. Глины каолиновые, монтмориллонитовые, гидрослюдистые, смешанные. Аргиллиты. Экранирующие свойства глинистых пород /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
11.3	Макро- и микроскопическое изучение и описание глинистых пород-установление структуры, микротекстуры, включений-минеральных и органических. Строение глинистых минералов, определяющее их физические и петрофизические свойства. /СР/	1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 12. Эвапоритовые породы-сульфатные и хлоридные</b>							

12.1	<p>Определение эвапоритовых пород. Источник вещества. Минеральный состав. Структуры и текстуры. Порядок выпадения эвапоритовых минералов из раствора. Происхождение эвапоритовых пород. Экранирующие свойства эвапоритовых пород. Проблема засоления пород-коллекторов. . Источник вещества. Минеральный состав. Структуры и текстуры. Порядок выпадения эвапоритовых минералов из раствора. Происхождение эвапоритовых пород. Экранирующие свойства эвапоритовых пород. Проблема засоления пород-коллекторов. /Лек/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
12.2	<p>Макро- и микроскопическое изучение и описание сульфатных пород - установление структуры, текстуры, микротекстуры; вторичные преобразования. Зарисовка пород в шлифах. /Лаб/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
12.3	<p>Модель мелководного полуизолированного эвапоритового бассейна седиментации.  /СР/</p>	1	4,3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 13. Породы-коллекторы и природные резервуары больших глубин</b>							
13.1	<p>Общая характеристика. Типы пород-коллекторов и резервуаров больших глубин. Известняки и доломиты биогермные, обломочные, оолитовые, микро-тонкокristаллические. Песчаники и алевролиты. Изменение коллекторских свойств осадочных пород с глубиной. Фильтрационно-емкостные свойства песчано-алевритовых пород на больших глубинах по Б.К. Прошлякову. Основные выводы по изученности и нефтегазоносности глубоко залегающих осадочных толщ /Лек/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
13.2	<p>Изучение в шлифах карбонатных и терригенных коллекторов определенных месторождений /Лаб/</p>	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
13.3	<p>Экранирующие свойства глинистых и эвапоритовых пород на больших глубинах /СР/</p>	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 14. Углеводородосодержащие низкопроницаемые сланцевые толщи и нетрадиционные коллекторы</b>							

14.1	Нетрадиционные породы-коллекторы. Определение и общая характеристика. Классификация по количеству органического вещества Т.К. Баженовой. Методы изучения нетрадиционных пород-коллекторов. Доманиковые сланцевые толщи (доманикиты) Тимано-Печорской и Волго-Уральской нефтегазоносных провинций-распространение, состав, мощность, петрофизические свойства. Доманикоидные породы-особенности строения. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
14.2	Макро- и микроскопическое изучение нетрадиционных коллекторов. Верхнедевонские породы доманикового типа Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции- состав, структура, микротекстура. Зарисовка в шлифе /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
14.3	Сланцевые толщи куонамской свиты ( нижний, средний кембрий, Восточная Сибирь, Лено-Тунгусская нефтегазоносная провинция)- распространение, состав, мощность, геохимическая характеристика, петрофизические свойства /СР/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 15. Углеводородосодержащие низкопроницаемые сланцевые толщи и нетрадиционные коллекторы</b>						
15.1	Глинистые породы-коллекторы. Характеристика пород- коллекторов баженовской свиты (верхняя юра, Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция) - состав, мощность, петрофизические свойства, распространение. Характеристика пород-коллекторов хадумской свиты ( палеоген, Предкавказье)- распространение, состав, мощность, петрофизические свойства /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
15.2	Макро- и микроскопическое изучение нетрадиционных коллекторов. Нижнекембрийские породы доманикового типа (куонамская свита) - состав, структура, микротекстура. Зарисовка в шлифе /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
15.3	Нефтегазоносная сланцевая формация Ваккен- особенности геологического строения, петрофизические свойства /СР/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 16. Литологические основы прогнозирования коллекторских и экраняющих свойств пород природных резервуаров нефти и газа</b>						

16.1	Цель прогнозирования. Основа для прогнозирования. Определение пространственного положения природного резервуара. Качественный прогноз коллекторских и экранирующих тел-метод экстраполяции, метод использования аналогий и т.д. Литологические признаки и свойства, используемые при прогнозировании природных резервуаров. Геологические, тектонические, гидрогеологические процессы и признаки, оказывающие влияние на строение природных резервуаров /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
16.2	Изучение в шлифах нетрадиционных карбонатных и терригенных коллекторов определенных месторождений /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
16.3	Геологические процессы и признаки, оказывающие влияние на строение природных резервуаров- тектонический режим, структурное положение, аномально высокие пластовые давления, размывы и перерывы в процессах осадконакопления /СР/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
16.4	Экзамен /ИВКР/	1	2,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дать определение природному резервуару нефти и газа.
2. Охарактеризовать составные части природного резервуара.
3. Типы природных резервуаров.
4. Классификации природных резервуаров О.И. Брода, Е. М. Максимова.
5. Типы пустотного пространства терригенных пород-коллекторов.
6. Типы пустотного пространства карбонатных пород-коллекторов.
7. Охарактеризовать зависимость фильтрационно-емкостных свойств терригенных пород от их состава и структуры.
8. Влияние на фильтрационно-емкостные свойства терригенных пород- коллекторов постседиментационных процессов.
9. Влияние на фильтрационно-емкостные свойства карбонатных пород- коллекторов постседиментационных процессов.
1. Дать определение осадку.
2. Дать определение осадочной горной породе.
3. Перечислить источники осадочного вещества
6. Перечислить признаки по, которым классифицируются осадочные горные породы.
7. Дать определение структуры осадочной породы. Привести примеры.
8. Дать определение текстуры осадочной породы. Привести примеры.
11. Перечислить пункты, по которым описывается любая осадочная горная порода.
12. Дать определение обломочной породе.
13. По каким признакам классифицируются обломочные породы?
14. Привести гранулометрическую классификацию песчаников.
17. Дать определение глинистой породе. Привести примеры.
18. По каким признакам классифицируются глинистые породы?
19. Перечислить физические свойства глинистых пород.
20. Дать определение карбонатной породе. Привести примеры.
21. Дать определение известняка.

23. Какие форменные компоненты участвуют в структурообразовании известняка?  
 27. Дать определение эвапоритовой породе. Привести примеры.  
 28. Перечислить структуры эвапоритовых пород.  
 29. Дать характеристику породам-флюидоупорам.  
 30. Экранирующие свойства пород-флюидоупоров.  
 31. Привести примеры нетрадиционных пород-коллекторов.  
 32. Назвать литологические факторы, благоприятные для формирования природных резервуаров нефти и газа.  
 33. Приведите классификацию песчано-алевритовых коллекторов А.А. Ханина.  
 34. Как изменяются коллекторские свойства с глубиной?  
 35. Что такое глинистые породы-коллекторы и их промышленное значение.

#### 5.2. Темы письменных работ

#### 5.3. Оценочные средства

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Максимов Е. М.	Литология природных резервуаров нефти и газа: учебное пособие	М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008
Л1.2	Агафонова Г. В., Варламов А. И., Асташкин Д. А.	Методика изучения пород нефтегазоносных комплексов (детальное макрокопическое описание керна скважин): учебное пособие	М.: ФГУП ВНИГНИ, 2015
Л1.3	Фортунатова Н. К., Агафонова Г. В.	Песчаники. Состав, структура, классификация, макроописание и изучение в шлифах: учебное пособие	М.: ФГУП "ВНИГНИ", 2012
Л1.4	Агафонова Галина Валентиновна	Седиментогенез, литогенез и закономерности строения нижнепермских карбонатных отложений Севера Печорской синеклизы: 04.00.21 - Литология	М.: МГРИ-РГГРУ, 1999.

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кузнецов В. Г.	Литология. Осадочные горные породы и их изучение: учебное пособие	М.: Недра-Бизнесцентр, 2007
Л2.2	Кузнецов В. Г.	Литология природных резервуаров нефти и газа: учебник	М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2012
Л2.3	Багринцева К. И., Дмитриевский А. Н., Бочко Р. А.	Атлас карбонатных коллекторов месторождений нефти и газа Восточно-Европейской и Сибирской платформ	М., 2003
Л2.4	Кузнецов В. Г.	Литология: учебник	М.: РГУНиГ(НИУ) им. И.М. Губкина, 2018

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	
Э3	
Э4	
Э5	
Э6	
Э7	
Э8	

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

5-02	"Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования"	15 П.М., "Специализированная мебель: набор учебной мебели на 10 посадочных места; стул преподавательский – 1 шт.; микроскопы в наборе – 10 шт.; Шкафы для литологических типов пород – 3 шт.; музейные шкафы для образцов – 3 шт.; шкафы для коллекций шлифов – 12 шт. Стеллажи для учебной и вспомога-тельной литературы –1 шт.; книжный шкаф – 1 шт. "	
5-89	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	36 П.М., 18 Столы - 18 шт.; стулья - 36 шт.; стул преподавательский – 2 шт.; доска меловая – 1 шт.;	
5-06	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 П.М., Специализированная мебель: стол - 15 шт.; стулья - 30 шт.; стол преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 4 шт.; шкафы для учебно-методической литературы. трибуна -1; потолочный экран -1. Проектор потолочный – 1 шт. Настенные наглядные графические пособия – 3 шт. Трибуна – 1 шт.Ноутбук Intel Core i3 2.5 GHz, 4 ГБ ОЗУ, Проектор BENQ	Лек

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Литология природных резервуаров» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.