

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Кафедра региональной и нефтегазовой геологии

Авторы-составители: **Пономарева Галина Юрьевна**

Рабочая программа дисциплины

УЧЕНИЕ О ФАЦИЯХ

Код УМК 55424

Утверждено
Протокол №7
от «18» марта 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Учение о фациях

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Геология и геохимия горючих ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Учение о фациях** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геология и геохимия горючих ископаемых)

УК.1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

УК.4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Индикаторы

УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований

ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

ПК.17 способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

ПК.2 готовность участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций

ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геология и геохимия горючих ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	0
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Учение о фациях. Первый семестр

1. Понятие «фация», генетическая классификация фаций. Содержание и назначение учения о фациях

Общие представления о палеогеографической обстановке и фации. Четыре признака в определении фации: вещественный, генетический, стратиграфический и сравнительный. Классификация осадочных фаций по генетическому признаку. Содержание учения о фациях. Главное назначение – палеогеографические реконструкции. Фациальный анализ.

1.1. Содержание, появление и история развития понятий «фация» и «генетический тип»

Появление понятия «фация». Возникновение двух направлений в понимании фаций – «гресслиевского» (в относительном смысле) и общегенетического. Основоположники этих направлений. Обособление в каждом направлении двух концепций – предпочтение отдается либо осадочным породам, либо физико-географической обстановке. Развитие идей в трудах русских ученых Н.А. Головкинского и А.П. Павлова. Возникновение понятия «генетический тип» на основе изучения континентальных отложений четвертичной системы. Современные представления о «фации».

1.2. Объем фаций. Фации современные и ископаемые

Разный объем понятия «фация». Попытки систематической классификации фаций в трудах Л.С. Берга и Д.В. Наливкина. Зависимость объема выделяемых фаций от величины стратиграфического интервала и количества диагностических признаков. Понимание фаций как частных особенностей пород или среды осадконакопления: геохимическая фация, биофация, литофация, микрофации и нанофации, сейсмофация и электрофация. Сравнительная характеристика современных и ископаемых фаций.

1.3. Фациальные законы

Закон фациальной дифференциации одновозрастных отложений (закон Грессли – Ренестье). Изменение состава геологических тел в горизонтальном направлении и по вертикали. Принцип возрастной миграции граничных поверхностей супракрустальных геологических тел (закон Н.А. Головкинского). Механизм слоеобразования при перемещении береговой линии бассейна седиментации. Построение геологической чечевицы Н.А. Головкинского. Возраст петрографического горизонта в геологической чечевице. Значение «чечевицы» для современной секвенс-стратиграфии. «Чечевица» – единица заполнения бассейна, прасеквенс. Следствие И. Вальтера из закона Н.А. Головкинского.

2. Характеристика основных групп фаций. Основы генетического анализа

Основные группы фаций. Методы анализа признаков, имеющих генетическое значение. Три группы генетических признаков: петрографические, палеонтологические, физико-химические.

2.1. Морские и океанические фации

Общие признаки морских фаций. Соленость и батиметрические зоны морских и океанических бассейнов. Зависимость осадконакопления от глубины и климата. Разновидности литоральных обстановок, органический мир литорали. Генетические признаки литоральных фаций. Генетические признаки верхне- и нижнеритовых фаций. Фациальное значение морских организмов; стеногалинный, стенобатный и стенотермный бентос. Нижняя граница ритовой зоны. Генетические признаки рифогенных фаций. Классификация ископаемых органогенных построек. Организмы-рифостроители палеозоя, мезозоя, кайнозоя. Генетические признаки батических фаций. Пелагические организмы и их значение для диагностики глубоководных фаций. Различие современных и ископаемых абиссальных фаций. Причины редкой встречаемости ископаемых океанических отложений.

2.2. Фации, переходные от морских к континентальным

Влияние суши и моря на формирование осадков этой зоны. Полезные ископаемые и экономическая роль переходных фаций. Характеристика фаций речных устьев (дельт, эстуариев, лиманов). Зональность дельтового комплекса в плане и разрезе. Современные дельтовые отложения, глубоководные конусы выноса и связанные с ними полезные ископаемые. Понятие лагуны, общая характеристика лагунных фаций. Зависимость осадконакопления в лагунах от климата. Генетические признаки солонатоводных и солонководных фаций. Различие современных и ископаемых лагунных фаций. Особенности солеродных лагун.

2.3. Континентальные фации

Условия осадконакопления на суше. Преобладание процессов денудации. Особенности континентального осадконакопления, общие признаки континентальных фаций, преобладание обломочных и глинистых пород. Элювий – кора выветривания: зависимость профиля коры выветривания от климата, генетические признаки элювия. Коллювий – отложения склонов и подножий: генетические признаки, особенности оползневых накоплений. Отложения поверхностных текучих вод – делювий, пролювий и аллювий: генетические признаки, различное распространение ископаемых фаций. Области осадконакопления в речных долинах. Отложения континентальных водоемов – озер и болот: генетические признаки, распространение современных и ископаемых фаций. Отложения источников и карстовых полостей. Ледниковая группа отложений: классификация, формы рельефа, генетические признаки, геологическое распространение. Эоловые фации: распространение, генетические признаки. Лёсс и проблема его образования.

3. Фации в нефтяной геологии

3.1. Фации, благоприятные для накопления органического вещества (нефтегазоматеринские и нефтегазопроизводящие комплексы)

Продуктивность органического вещества. Благоприятные зоны для увеличения биомассы. Факторы, благоприятные для консервации и концентрации органического вещества: наличие восстановительной обстановки, размеры бассейна осадконакопления и мощность отложений, сочетание скорости осадконакопления и скорости опускания дна бассейна. Геологические примеры нефтегенерирующих толщ.

3.2. Литолого-фациальный анализ пород-коллекторов. Условия образования пород-покрышек

Классификация пород коллекторов по литологическому составу. Литолого-фациальный анализ пород-коллекторов: палеоклиматические и палеогеоморфологические реконструкции. Литолого-морфологические образования в системе осадочного бассейна, климатический тип литогенеза. Условия образования пород-покрышек.

3.3. Карбонатные микрофации

Российские и зарубежные классификации карбонатных пород. Описание карбонатных пород в шлифах по И.В. Хворовой и Р. Данхэму с дополнениями А. Эмбри и Дж. Кловена. Обстановки осадконакопления и микрофации.

4. Секвенс-стратиграфический метод: современная концепция, методика, терминология

Секвенс-стратиграфический метод применяется для литолого-фациальных, палеогеографических и стратиграфических исследований. Современная концепция разработана американскими геологами-нефтяниками. Особое значение метода для нефтяной геологии. Эвстатические колебания

уровня моря: причины, терминология (эвстатический, или абсолютный, уровень моря; относительный уровень моря; вместимость бассейна, потенциал вместимости, базальная эрозионная поверхность).
Комплексная осадочная единица П. Вейла: определения, структура, классификация Exxon.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Цейслер В. М. Основы фациального анализа: учебное пособие для вузов по направлениям 650100 - "Прикладная геология" и 553200 - "Геология и разведка полезных ископаемых"/В. М. Цейслер.- Москва: Книжный дом "Университет", 2009, ISBN 978-5-98227-515-8.-150.-Библиогр.: с. 131-133
2. Палеонтология. Историческая геология. Биофациальный анализ: рабочая тетрадь лабораторных занятий и самостоятельной подготовки : справочное и учебно-методическое пособие для студентов геологического факультета/Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь, 2012.-1. <https://elis.psu.ru/node/22313>

Дополнительная:

1. Исаев Г. Д. Основы биоседиментологии и региональный фациальный анализ/Г. Д. Исаев.- Новосибирск: ГЕО, 2006, ISBN 5-9747-0013-09.-133.-Библиогр.: с. 97-100

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://psu.bibliotech.ru/> Библиотека БиблиоТех

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Учение о фациях** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Лекционные занятия: учебная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия: Специализированная учебная аудитория «Геотектоники и фациального анализа», оснащенная специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте учебной аудитории.

Текущий контроль: Специализированная учебная аудитория «Геотектоники и фациального анализа», оснащенная специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте учебной аудитории.

Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Учение о фациях**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

готовность к участию в проведении научных исследований

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований	владеть навыком сбора и анализом необходимой информации по теме исследования. уметь планировать и проводить исследования, давать оценку результатов.	Неудовлетворител не умеет проводить научные исследования Удовлетворительн не умеет самостоятельно проводить научные исследования Хорошо недостаточно умеет проводить научные исследования Отлично самостоятельно умеет проводить научные исследования

ПК.6

**готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на
объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения
фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической,
гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической
информации**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической,	Знание теоретических основ учения о фациях, генетического анализа горных пород. Умение выделять основные диагностические признаки фаций, использовать фациальный анализ в нефтегазовой геологии.	Неудовлетворител Оценка "Неудовлетворительно» ставится, если студент не ориентируется в основных разделах учения о фациях. Не владеет принципами использования генетического и фациального анализа при прогнозе, поисках и разведке нефтематеринских пород, неантиклинальных ловушек. В письменном ответе допускает принципиальные ошибки (менее 40% от общего количества баллов). Удовлетворительн Оценка «Удовлетворительно» ставится, если студент слабо ориентируется в основных разделах учения о фациях. Плохо владеет принципами использования генетического и фациального анализа при прогнозе, поисках и разведке нефтематеринских пород,

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>неантиклинальных ловушек. В письменном ответе допускает принципиальные ошибки (40–55% от общего количества баллов).</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Оценка «Хорошо» ставится, если студент знает и хорошо ориентируется в основных разделах учения о фациях, имеет представление о новейших направлениях в геологической науке в области секвенной стратиграфии. Владеет принципами использования генетического и фациального анализа при прогнозе, поисках и разведке нефтематеринских пород, неантиклинальных ловушек. В письменном ответе допускаются неprincipиальные ошибки (20–35% от общего количества баллов).</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Оценка «Отлично» ставится, если студент знает и свободно ориентируется в основных разделах учения о фациях, имеет представление о новейших направлениях в геологической науке в области секвенной стратиграфии. Владеет принципами использования генетического и фациального анализа при прогнозе, поисках и разведке нефтематеринских пород, неантиклинальных ловушек. В письменном ответе допускаются неprincipиальные ошибки (до 15% от общего количества баллов).</p>

ПК.2

готовность участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2 готовность участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций	Знать критерии оформления научных статей Уметь пользоваться научными источниками Владеть основами организации научных конференций и семинаров	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не готов участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>не готов самостоятельно участвовать в организации научных и научно-</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн практических семинаров и конференций</p> <p style="text-align: center;">Хорошо частично готов участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций</p> <p style="text-align: center;">Отлично готов участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций</p>

ПК.17

способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.17 способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>	<p>Владение методами фациального анализа и фациального картирования, генетической типизации пород в вертикальном разрезе скважин.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител Оценка "неудовлетворительно" ставится, если студент не знает основ генетических фаций, не определяет образцы нефтегенерирующих пород.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн Оценка «Удовлетворительно» ставится, если студент слабо ориентируется в основах генетической классификации фаций, с трудом производит генетическую типизацию осадочных пород. Среди предложенной коллекции образцов определяет нефтегенерирующие породы, породы-коллектора и покрышки с указанием их фациальной принадлежности, допуская 40–60% ошибок. Слабо владеет методикой описания микрофаций карбонатных пород. По фотографии шлифа карбонатной породы с ошибками выполняет описание микрофации по классификации И.В. Хворовой и Р. Данхэма, определяет форменные элементы породы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо Оценка «Хорошо» ставится, если студент знает основы генетической классификации фаций, умеет проводить генетическую типизацию осадочных пород. Среди предложенной коллекции образцов</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>определяет нефтегенерирующие породы, породы-коллектора и покрышки с указанием их фациальной принадлежности. Допускается 20–35% неверных ответов с последующим исправлением. Владеет методикой описания микрофаций карбонатных пород. По фотографии шлифа карбонатной породы выполняет описание микрофации по классификации И.В. Хворовой и Р. Данхэма, определяет большую часть органических остатков и других форменных элементов породы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Оценка «Отлично» ставится, если студент знает и легко ориентируется в основах генетической классификации фаций, умеет проводить генетическую типизацию осадочных пород. Среди предложенной коллекции образцов безошибочно определяет нефтегенерирующие породы, породы-коллектора и покрышки, а также указывает их фациальную принадлежность. Владеет методикой описания микрофаций карбонатных пород. По фотографии шлифа карбонатной породы верно и точно выполняет описание микрофации по классификации И.В. Хворовой и Р. Данхэма, верно определяет органические остатки или другие форменные элементы породы.</p>

ПК.16

способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии,	Знание фациальных законов с учетом новейших достижений геологической науки в области секвенной стратиграфии. Умение выделять фации, характеризующие нефтегенерирующие породы,	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> (от 0 до 40 баллов). Отсутствие знаний основ учебного курса. Отсутствие умений осуществлять геологические построения. Отсутствие навыков в формулировке научных задач в рамках учебного курса, отсутствие способности оценивать

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	породы-коллекторы и покрывки. Владение методикой описания микрофаций карбонатных пород и определения окаменелостей под микроскопом.	<p>Неудовлетворител результаты решения задач в рамках учебного курса.</p> <p>Удовлетворительн (от 41 до 60 баллов). Владеет терминологией, но допускает ошибки; Умеет ориентироваться в области основных проблем, умеет реферировать профессиональную литературу, имеет представление о задачах, решаемых методами изучаемого курса.</p> <p>Хорошо (от 61 до 80 баллов). Умеет формулировать задачи, решаемые в рамках учебного курса, но решает эти задачи с ошибками. Владеет основами теоретических знаний по курсу.</p> <p>Отлично (от 81 до 100 баллов). Свободно владеет терминологией. Успешно и систематически применяет на практике навыки и способы решения задач в рамках учебного курса. Демонстрирует понимание важности приобретенных знаний и умений для будущей профессиональной деятельности. Демонстрирует способности вести дискуссию при обсуждении результатов решения задач.</p>

УК.1

Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников	Знать механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации Уметь находить и критически анализировать информацию Владеть навыками поиска информации, в том числе с применением современных информационных и	<p>Неудовлетворител Студент не способен очертить круг задач, которые нужно решить для достижения поставленной цели; не знаком с ресурсами, необходимыми для решения поставленных задач.</p> <p>Удовлетворительн Студент не способен самостоятельно (без помощи преподавателя и других</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	коммуникационных технологий	<p>Удовлетворительн обучающихся) сформулировать задачи, которые нужно решить для достижения поставленной цели. Частично знает ресурсы, необходимые для решения поставленных задач.</p> <p>Хорошо Студент самостоятельно ставит задачи, которые нужно решить для достижения поставленной цели; знаком с ресурсами, необходимыми для решения поставленных задач. Выбирает методы решения задач, владеет доказательной базой.</p> <p>Отлично Студент самостоятельно ставит задачи, которые нужно решить для достижения поставленной цели; хорошо знаком с ресурсами, необходимыми для решения поставленных задач, умеет привлекать дополнительные ресурсы. Выбирает верные методы решения задач, свободно владеет терминологической и доказательной базой.</p>

УК.2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Знать способы решения поставленных задач Уметь привлекать дополнительные ресурсы Владеть методами решения задач в рамках поставленных целей</p>	<p>Неудовлетворител Студент не ориентируется в основных разделах Учения о фациях, не может осуществлять поиск и анализ информации, не может оценить качество и надежность источников информации.</p> <p>Удовлетворительн Студент слабо ориентируется в структуре Учения о фациях, в большинстве случаев может осуществлять поиск и анализ информации с использованием учебно-методической литературы, учебников, конспекта лекций, дополнительной литературы (по указаниям преподавателя).</p> <p>Хорошо Студент знает и хорошо ориентируется в структуре Учения о фациях, ориентируется в</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>проблемных вопросах дисциплины, имеет представление о новых направлениях в этой области знаний. Умеет осуществлять поиск, анализ и синтез информации с использованием учебно-методической литературы, учебников, конспекта лекций, а также интернет источников. Использует научную литературу.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент свободно ориентируется в разных разделах Учения о фациях, ориентируется в проблемных вопросах дисциплины, имеет представление о новых направлениях в этой области знаний. Умеет осуществлять поиск, анализ и синтез информации с использованием учебно-методической литературы, а также интернет источников. Самостоятельно осуществляет поиск научной литературы по конкретной тематике.</p>

УК.4

Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p>Знать правила оформления устной и письменной отчетности Владеть разными формами деловой коммуникации Уметь представить результаты своей деятельности в устной и письменной формах</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Студент не может представить результаты своей деятельности в устной и письменной формах. Не владеет правилами оформления работы. Не способен на публичные выступления на конференциях, на аудиторных занятиях с докладом, с презентацией. Является пассивным наблюдателем мероприятия, не предлагает идей для решения задач.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Студент не может самостоятельно представить результаты своей деятельности в устной и письменной формах. Студент не способен на публичные выступления на конференциях, на аудиторных занятиях способен выступить с презентацией, написать реферат, представить курсовую</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>работу. Не может обосновать свое мнение, не владеет доказательной базой. Является пассивным наблюдателем мероприятия, не предлагает идей для решения задач, не участвует в дискуссиях.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Студент представляет результаты своей деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах. Способен подготовить курсовую работу, презентацию и выступать с докладом на конференциях, на аудиторных занятиях. Является активным участником мероприятий, часто предлагает идеи для решения задач, участвует в дискуссиях. Владеет разными формами деловой коммуникации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент представляет результаты своей деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах. Является активным участником мероприятий, всегда предлагает идеи для решения задач, участвует в дискуссиях. Владеет разными формами деловой коммуникации. Владеет научным стилем деловой коммуникации (рефераты, курсовая работа, презентации, доклады, выступления на семинарах и лекциях). Способен на публичные выступления на конференциях разного ранга на русском и иностранном языке.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1.1. Содержание, появление и история развития понятий «фация» и «генетический тип» Входное тестирование	Проверка базовых знаний по дисциплинам Историческая геология с основами палеонтологии, Петрография
ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	2.3. Континентальные фации Защищаемое контрольное мероприятие	Знание теоретических основ генетического анализа осадочных горных пород. Владение методикой описания осадочных пород и определения окаменелостей. Умение выделять и анализировать петрографические и палеонтологические признаки фаций и фациальных обстановок.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований</p> <p>УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p> <p>ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p> <p>ПК.17 способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>	<p>3.3. Карбонатные микрофаши</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание теоретических основ генетической классификации фаций и использования генетического анализа в нефтяной геологии. Умение выделять основные диагностические признаки фаций, характеризующие нефтегенерирующие породы, породы-коллектора и покрышки. Владение методикой описания микрофаши карбонатных пород и определения окаменелостей под микроскопом.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований</p> <p>ПК.2 готовность участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций</p> <p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p> <p>УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p> <p>ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации</p> <p>ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-</p>	<p>4. Секвенс - стратиграфический метод: современная концепция, методика, терминология</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание теоретических основ учения о фациях, генетического анализа горных пород, фациальных законов с учетом новейших достижений геологической науки в области секвенсной стратиграфии. Владение методами фациального анализа и фациального картирования. Умение использовать фациальный анализ в нефтегазовой геологии.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) ПК.17 способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>		

Спецификация мероприятий текущего контроля

1.1. Содержание, появление и история развития понятий «фация» и «генетический тип»

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Классификация осадочных фаций по генетическому признаку	5
Общие представления о палеогеографической обстановке	5

2.3. Континентальные фации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
студент слабо ориентируется в теоретических основах генетического анализа осадочных горных пород. Пользуясь справочными материалами и указаниями преподавателя, выполняет описание типовых образцов осадочных пород, с трудом определяет часть органических остатков, содержащихся в породах. С трудом, с помощью преподавателя формирует ответ о фациальной принадлежности горной породы и характеризует некоторые параметры палеогеографической обстановки.	12
студент знает и легко ориентируется в теоретических основах генетического анализа осадочных горных пород. Пользуясь справочными материалами, без ошибок выполняет описание осадочных пород, определяет комплекс содержащихся в них органических остатков. Умеет обосновать свое мнение о фациальной принадлежности горной породы, охарактеризовать и обосновать параметры палеогеографической обстановки (соленость и глубина бассейна, климат).	9

студент хорошо ориентируется в теоретических основах генетического анализа осадочных горных пород. Пользуясь справочными материалами, выполняет описание осадочных пород, определяет комплекс содержащихся в них органических остатков. Умеет обосновать свое мнение о фациальной принадлежности горной породы, охарактеризовать и обосновать параметры палеогеографической обстановки (соленость и глубина бассейна, климат). Допускаются ошибки и неточности, которые студент самостоятельно быстро исправляет.	9
---	---

3.3. Карбонатные микрофации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
студент слабо ориентируется в основах генетической классификации фаций, с трудом производит генетическую типизацию осадочных пород. Среди предложенной коллекции образцов определяет нефтегенерирующие породы, породы-коллектора и покрышки с указанием их фациальной принадлежности, допуская 40–60% ошибок. Слабо владеет методикой описания микрофаций карбонатных пород. По фотографии шлифа карбонатной породы с ошибками выполняет описание микрофации по классификации И.В. Хворовой и Р. Данхэма, определяет форменные элементы породы.	13
студент знает и легко ориентируется в основах генетической классификации фаций, умеет проводить генетическую типизацию осадочных пород. Среди предложенной коллекции образцов безошибочно определяет нефтегенерирующие породы, породы-коллектора и покрышки, а также указывает их фациальную принадлежность. Владеет методикой описания микрофаций карбонатных пород. По фотографии шлифа карбонатной породы верно и точно выполняет описание микрофации по классификации И.В. Хворовой и Р. Данхэма, верно определяет органические остатки или другие форменные элементы породы.	9
студент знает основы генетической классификации фаций, умеет проводить генетическую типизацию осадочных пород. Среди предложенной коллекции образцов определяет нефтегенерирующие породы, породы-коллектора и покрышки с указанием их фациальной принадлежности. Допускается 20–35% неверных ответов с последующим исправлением. Владеет методикой описания микрофаций карбонатных пород. По фотографии шлифа карбонатной породы выполняет описание микрофации по классификации И.В. Хворовой и Р. Данхэма, определяет большую часть органических остатков и других форменных элементов породы.	8

4. Секвенс - стратиграфический метод: современная концепция, методика, терминология

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
<p>студент слабо ориентируется в основных разделах учения о фациях. Плохо владеет принципами использования генетического и фациального анализа при прогнозе, поисках и разведке нефтематеринских пород, неантиклинальных ловушек. В письменном ответе допускает принципиальные ошибки (40–55% от общего количества баллов).</p>	20
<p>студент знает и свободно ориентируется в основных разделах учения о фациях, имеет представление о новейших направлениях в геологической науке в области секвенной стратиграфии. Владеет принципами использования генетического и фациального анализа при прогнозе, поисках и разведке нефтематеринских пород, неантиклинальных ловушек. В письменном ответе допускаются не принципиальные ошибки (до 15% от общего количества баллов).</p>	10
<p>студент знает и хорошо ориентируется в основных разделах учения о фациях, имеет представление о новейших направлениях в геологической науке в области секвенной стратиграфии. Владеет принципами использования генетического и фациального анализа при прогнозе, поисках и разведке нефтематеринских пород, неантиклинальных ловушек. В письменном ответе допускаются не принципиальные ошибки (20–35% от общего количества баллов).</p>	10