

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
общей геологии и геодинамики

/В.М.Ненахов/

*подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_. \_\_. 201\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.ДВ.11.01 Стадиальный анализ литогенеза

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 05.03.01 «Геология»
- 2. Профиль подготовки:** геология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра общей геологии и геодинамики
- 6. Составители программы:** Бондаренко Светлана Владимировна, к.г.-м.н.
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета, протокол №6 от 14.05.2018
- 8. Учебный год:** 2018 - 2019 **Семестр(ы):** 7

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью учебной дисциплины является научить обучающегося с помощью полученных и усвоенных знаний эффективно решать практические задачи, самостоятельно приобретать знания, умения и навыки. Предусматривается углубление студентами необходимых сведений о составе, строении, условиях формирования осадочно-породных бассейнов, их номенклатуре и классификации, основных закономерностях размещения в земной коре, связи с ними полезных ископаемых, в частности, углеводородов. Предусматривается углубление навыков определения, описания, изучения осадочных пород и стадий их преобразования.

Цель дисциплины достигается за счет выполнения студентами комплекса учебно-методических работ:

- изучения теоретических основ литогенеза и освоения ведущих методов исследования осадочных пород на лекциях, лабораторных занятиях, при самостоятельном изучении методического и научного материала;
- освоения на лабораторных занятиях приемов работы с поляризационным микроскопом, методик определения оптических констант главных минералов осадочных пород и их диагностики с помощью специальных таблиц оптических свойств минералов и учебных коллекций шлифов;
- приобретения умений анализа последующих минеральных и текстурно–структурных преобразований пород на лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы с породами во внеаудиторное время;
- приобретения навыков использования полевых и лабораторных методов изучения пород при выполнении индивидуальных заданий с элементами научных исследований;
- приобретения опыта описания структурно-текстурных признаков осадочных пород, их компонентного и минерального составов, пористости и проницаемости и условий их возникновения;
- приобретения знаний для анализа процессов формирования пород в соответствии с этапами и стадиями их становления на примере учебных коллекций пород и образцов, выданных для индивидуальных исследований;
- приобретения опыта анализа ландшафтных, геохимических, климатических, термобарических и физико-химических обстановок формирования при выполнении усложненных индивидуальных заданий в процессе изучения специальных коллекций горных пород;
- приобретения привычки работать с литературными источниками по современным проблемам литологии, для формирования собственного мировоззрения и круга знаний по актуальным вопросам породы- и рудообразования, формирования месторождений нефти и газа, месторождений подземных вод и освоением недр;
- развития творческих способностей в процессе непосредственного участия в выполнении научно-исследовательских работ.

#### 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, вариативная часть, дисциплина по выбору. Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать базовыми знаниями по естественно-научным дисциплинам (химия, физика, математика), собственно геологическим наукам (общая геология, минералогия, литология, петрография, структурная геология, кристаллооптика, кристаллография, историческая геология), иметь навыки анализа горных пород, полученные в ходе учебной практики и изученных дисциплин

#### 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>знать: стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры работать в коллективе</p> <p>владеть (иметь навык(и)): основными требованиями информационной безопасности</p>

ПК-3	обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	знать: методы и способы интерпретации геологической информации, для подготовки выпускной квалификационной работы уметь: оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для подготовки выпускной квалификационной работы владеть (иметь навык(и)): навыками интерпретации геологической информации, для подготовки выпускной квалификационной работы
ПК-4	обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	знать: методологические основы навыки полевых геологических работ при решении производственных задач уметь: использовать навыки полевых геологических работ при решении производственных задач владеть (иметь навык(и)): способами и методами организации и проведения полевых геологических работ при решении производственных задач
ПК-5	обладать готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	знать: современное состояние и тенденции развития технологий геологической отрасли уметь: анализировать фактический материал с использованием современного геологического оборудования владеть (иметь навык(и)): владеть основными навыками работы на современном геологическом оборудовании

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации зачет.

## 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		Семестр №7
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
практические	32	32
лабораторные		
Самостоятельная работа	24	24
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – 36 час.)	0	0
Итого:	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Общие сведения об осадочном процессе. Седименто- и литогенез	Стадиальный анализ – один из основополагающих методов литологии. История зарождения и развития; работы Н.М. Страхова, Л.В. Пустовалова, Н.В. Логвиненко, А.В. Копелиовича, А.Г. Коссовской, В.Д. Шутова, О.В. Япаскурта, Ф. Дж. Петтиджона, Р.К. Селли и др. Значение метода для решения проблем палеогеографии, геотектоники, структурной и исторической геологии и поисков полезных ископаемых. Общие сведения об

		осадочном процессе и стадиях. Понятия «седиментогенез» и «литогенез».
1.2	Процессы и стадии породообразования и породных изменений	Общая характеристика процессов, происходящих в стратиферре. Классификации литогенетических процессов их значение. Подробно рассматриваются литогенетические процессы: растворение (коррозия) минеральных компонентов и гравитационное уплотнение, их сочетание; аутигенное минералообразование; трансформации минералов; кристаллобластез; метасоматоз; дегидратация минералов; дегазация. Описывается суть процессов, механизм, условия, объекты (компоненты осадочных пород) и стадии литогенеза, на которых эти процессы проявляются
1.3	Факторы литогенеза	Рассматриваются классификации движущих сил (факторов) литогенеза (Н.М. Страхова, Н.В. Логвиненко, Р. Урунга, О.В. Япаскурта). Подробно рассматриваются факторы вторичных изменений осадочных пород: составы (составы аллотигенных, аутигенных, биогенных, вулканогенных и космогенных компонентов); структура (структура, упаковка, пористость); текстура; химические свойства поровых растворов различного генезиса (состав, концентрация, pH, Eh); составы мигрирующих веществ и флюидов; различные типы давлений и температура; тектонический режим эволюции породного бассейна и другие
1.4	Стадии диагенез. литогенеза:	Трактовка термина «диагенез» в отечественной и иностранной литературе. Определение, принятое в данном курсе (по Н.М. Страхову). Параметры стадии диагенеза (температуры, давления, глубины и длительность). Основные факторы диагенетических процессов. Детально рассматриваются процессы и продукты диагенеза. Субаквальный и субаэральный диагенез: характеристика и особенности. Влияние климата, тектонического режима и типа седиментации на диагенетические процессы. Проблема диагностики границ диагенетических образований. Практическая значимость процессов диагенеза: металлические, неметаллические и горючие полезные ископаемые, связанные с процессами диагенеза
1.5	Стадии литогенеза: катагенез и метагенез	История возникновения и развития термина «катагенез». Определение, принятое в данном курсе. Параметры стадии катагенеза (температуры, давления, глубины и длительность). Подробно рассматриваются факторы стадии катагенеза: температура, давление (литостатическое, флюидное, стрессовое), седиментофонд отложений. Детально описываются процессы катагенеза и их результаты для глинистых, карбонатных, обломочных, кремневых пород и эвапоритов. Понятие «элизионный катагенез» и «гравитационно-рассольный катагенез»: характеристика, процессы, масштабы проявления. Генерация и миграция нефти в зоне катагенеза. Зональность катагенеза: углепетрографическая шкала и минерально-парагенетический принцип. Метагенез: история возникновения и развития термина «метагенез», его соотношения с терминами «апокатагенез» и «анхиметаморфизм». Процессы метагенеза и их результаты
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Отражение литогенетических процессов в минерально-структурных парагенезах осадочных пород.	Диагностика вторичных структур: коррозия минеральных компонентов, конформные, сутурные, инкорпорационные и кристаллобластические структуры. Диагностика продуктов аутигенеза: включения кристаллических и аморфных агрегатов; цементы в породах с обломочными структурами; конкреции. Сочетание структур гравитационной коррозии и продуктов аутигенеза. Трансформации минералов и метасоматоз. Вторичные текстуры осадочных пород, механизмы и стадии их образования
2.2	Стадиальный анализ процессов и условий локализации углеводородного сырья в осадочных горных породах	Подробно рассматриваются постседиментационные преобразования песчаных, алевритоглинистых, карбонатных и кремневых отложений, влияющие на изменения фильтрационно-емкостных свойств пород. Лабораторная работа. Закрепление теоретических основ по теме постседиментационных преобразований отложений и их роли в изменении

		фильтрационно-емкостных свойств.
2.3	Литогенез и рудогенез. Общий обзор проблемы	Кратко рассматриваются процессы литогенеза в аспекте влияния их механизмов на рудогенез свинца, цинка, меди, железа, магнетитовых руд. Лабораторная работа. Закрепление теоретических основ по теме литогенез и рудогенез. Диагностика и описание.
2.4	Значение стадийного анализа в науке и практике геолого-поисковых работ	Показываются примеры конкретных природных объектов, изученных методом стадийного анализа, способы интерпретации результатов исследования и адекватного графического представления (на геологических разрезах, палеофациальных и палеотектонических профилях) применительно к решению проблем палеогеографии, палеотектоники, исторической, структурной геологии, поискам нефти и стратиформных руд
2.5	Кварц в литогенезе.	Подробно рассматриваются стадийные изменения в кварце: коррозия, аутигенное новообразование, обесцвечивание, регенерация, бластез, полоски Бема, самоочищение кварца. Их приуроченность к различным стадиям литогенеза. Лабораторная работа. Закрепление теоретических основ по теме стадийных изменений в кварце. Диагностика и описание.
2.6	Полевые шпаты в литогенезе	Подробно рассматриваются стадийные изменения в полевых шпатах (деформация зерен, альбитизация, окварцевание, замещение цеолитами и каолинитом). Их приуроченность к различным стадиям литогенеза. Лабораторная работа. Закрепление теоретических основ по теме стадийных изменений в полевых шпатах. Диагностика и описание.
2.7	Цеолиты в литогенезе	Общие сведения о генетической природе минералов группы цеолитов. Стадийная зональность эволюции минералов группы цеолитов. Лабораторная работа. Закрепление теоретических основ по теме стадийных изменений в минералах группы цеолитов. Диагностика и описание.
2.8	Глинистые минералы в литогенезе	Подробно рассматриваются стадийные изменения каолинита, бертьерина, минералов группы смектитов, группы диоктаэдрических и триоктаэдрических слюд, группы хлоритов. Их приуроченность к различным стадиям литогенеза. Лабораторная работа. Закрепление теоретических основ по теме стадийных изменений глинистых минералов. Диагностика и описание.
2.9	Изучение постседиментационных изменений глинистых минералов рентген-дифрактометрическим и электронно-микроскопическим методом	Экскурсия в специализированные учебно-научные лаборатории, оснащенные рентгендифрактометрическим анализатором и электронным микроскопом. Знакомство с прецизионными методами исследования стадийных изменений глинистых минералов, их возможностями и методикой интерпретации результатов

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Общие сведения об осадочном процессе. Седименто- и литогенез	2				2
1.2	Процессы и стадии породообразования и породных изменений	4			2	6
1.3	Факторы литогенеза	2			2	4
1.4	Стадии литогенеза: диагенез.	4			2	6
1.5	Стадии литогенеза: катагенез	2			2	4

	и метагенез					
2.1	Отражение литогенетических процессов в минерально-структурных парагенезах осадочных пород.		4		2	6
2.2	Стадиальный анализ процессов и условий локализации углеводородного сырья в осадочных горных породах		4		2	6
2.3	Литогенез и рудогенез. Общий обзор проблемы		4			4
2.4	Значение стадиального анализа в науке и практике геолого-поисковых работ		4		2	6
2.5	Кварц в литогенезе.		4		2	6
2.6	Полевые шпаты в литогенезе		4		2	6
2.7	Цеолиты в литогенезе		2		2	4
2.8	Глинистые минералы в литогенезе		4		2	6
2.9	Изучение постседиментационных изменений глинистых минералов рентген-дифрактометрическим и электронно-микроскопическим методом		2		2	4
	Итого:	16	32		24	72

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических и лабораторных занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на лабораторных занятиях.

Вид учебных занятий	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
Лекции	Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее

	распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.
Практические занятия	Подготовка к практическому занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение ситуационных задач. Студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Самостоятельная работа	Она включает обработку конспектов лекций путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем и выделения главных мыслей основного содержания лекции. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и другая рекомендованная литература. С целью улучшения усвоения материала требуется просмотреть конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Описание шлифов пород с интерпретацией и выводами, направленное на закрепление пройденного теоретического практического материала. Текущая самостоятельная работа закрепляется соответствующими тестовыми и творческими заданиями.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Япаскурт О.В. Предметаморфические изменения осадочных пород в стратисфере: процессы и факторы / О.В. Япаскурт. – М.: Геос. 1999. – 260 с.
2	Япаскурт О.В. Стадиальный анализ литогенеза / О.В. Япаскурт. – М.: Изд-во МГУ. 1995. – 142 с.
3	Япаскурт О.В. Катагенез осадочных горных пород: учеб. пособие / О.В. Япаскурт. – М.: Изд-во МГУ. 1991. – 120 с

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Япаскурт О.В. Литогенез и полезные ископаемые миегеосинклиналей / О.В. Япаскурт. – М.: Недра. 1992. – 224 с.
6	Япаскурт О. В. Аспекты теории постседиментационного литогенеза / О.В. Япаскурт // Литосфера. – 2005. – № 3. – С. 3 – 30.
7	Коробицин А. В. Минерагения стадияльных процессов литогенеза / А.В. Коробицин // Вестник Пермского ун-та. – 2008. – № 10. – С. 91 – 102.
8	Махнач А. А. Стадиальный анализ литогенеза / А.А. Махнач. – Минск: БГУ. 2000. – 255 с.

### в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
9	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» <a href="https://kdu.bibliotech.ru/">https://kdu.bibliotech.ru/</a>
10	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
11	электронно-библиотечная система ЮРАЙТ <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
12	<a href="http://www.geokniga.org">http://www.geokniga.org</a> - геологическая библиотека
13	<a href="http://opengeodata.ru/">http://opengeodata.ru/</a> - каталог открытой геоинформации
14	<a href="https://sobr.geosys.ru">https://sobr.geosys.ru</a> - единая точка доступа к информационным ресурсам
15	<a href="http://www.geohit.ru">http://www.geohit.ru</a> – сайт для геологов
16	<a href="http://www.ngtp.ru/">http://www.ngtp.ru/</a> - Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ

17	<a href="http://www.equisetites.de/palbot/geology/sedimentology.html">http://www.equisetites.de/palbot/geology/sedimentology.html</a> - каталог англоязычных ресурсов, посвященных седиментологии и осадочным породам
18	<a href="http://www.jurassic.ru/">http://www.jurassic.ru/</a> - сайт, посвященный, в основном, геологии и палеонтологии юрского периода. В разделе "Публикации" выложено много электронных книг в форматах pdf и djvu, в том числе статей и классических трудов по литологии, морской геологии и стратиграфии
19	<a href="http://lithology.ru">http://lithology.ru</a> – литология академическая, прикладная и прочая

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Япаскурт О.В. Исследование осадочных горных пород при составлении средне- и мелкомасштабных геологических карт нового поколения: методические рекомендации / О.В.Япаскурт. – М.: Изд-во МГУ. 1988. – Ч. 1: Теоретические основы. – 167 с.
2	Дриц В.В. Глинистые минералы: слюды и хлориты / В.В. Дриц, А.Г. Коссовская. – М.: Наука. 1991. – 176 с
3	Япаскурт О.В. Катагенез осадочных горных пород: учеб. пособие / О.В. Япаскурт. – М.: Изд-во МГУ. 1991. – 120 с

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Занятия по дисциплине «Стадиальный анализ литогенеза» проводятся с использованием образовательного портала «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru/>) и доступных информационных ресурсов ФГУП ВСЕГЕИ (<http://www.vsegei.ru/ru/info/> )

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные занятия проводятся с использованием учебной коллекции осадочных пород и уникальных коллекция в музее вуза. В качестве рабочего материала используются лупы, стереоскопические (Микроскоп Альтами СМ0745 – 9 шт.), поляризационные (Микроскоп Альтами ПОЛАР 3 – 1 шт.) микроскопы, химические реактивы (иммерсионные жидкости, соляная кислота 10%, бромформ), предметные стекла, иглы, магнит Сочнева, постоянный магнит, кисточки, крафт, химические чашки, весы, гранулометрические наборы сит (в т.ч. автоматические).

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС (средства оценивания)
ОПК-4	знать: стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	1.1-1.5	Тест
	уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры работать в коллективе	2.1-2.4	Практическое задание
	владеть (иметь навык(и)): основными требованиями информационной безопасности	2.5-2.9	Реферат
ПК-3	знать: методы и способы	1.1-1.5	Тест

	интерпретации геологической информации, для подготовки выпускной квалификационной работы		
	уметь: оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для подготовки выпускной квалификационной работы	2.1-2.4	Реферат
	владеть (иметь навык(и)): навыками интерпретации геологической информации, для подготовки выпускной квалификационной работы	2.5-2.9	Реферат
ПК-4	знать: методологические основы навыки полевых геологических работ при решении производственных задач	1.1-1.5	Тест
	уметь: использовать навыки полевых геологических работ при решении производственных задач	2.1-2.4	Практические задания
	владеть (иметь навык(и)): способами и методами организации и проведения полевых геологических работ при решении производственных задач	2.5-2.9	Практические задания
ПК-5	знать: современное состояние и тенденции развития технологий геологической отрасли	1.1-1.5	Тест
	уметь: анализировать фактический материал с использованием современного геологического оборудования	2.1-2.4	Практические задания
	владеть (иметь навык(и)): владеть основными навыками работы на современном геологическом оборудовании	2.5-2.9	Практические задания
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>			Устный опрос

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1): владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области петрографии осадочных пород	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области	<i>Базовый</i>	<i>Зачтено</i>

науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач в области литологии	<i>уровень</i>	
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач по литологии	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении практической задачи	–	<i>Не зачтено</i>

### **19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.1 Перечень вопросов к зачету:**

##### *Теоретические вопросы (примеры)*

1. История зарождения, развития и сущность метода стадийного анализа.
2. Литогенетические процессы: метасоматоз (объекты, диагностика, стадии).
3. Литогенетические процессы: гравитационное уплотнение (объекты, диагностика, стадии).
4. Литогенетические процессы: гравитационная коррозия и стресс-коррозия (объекты, диагностика, стадии).
5. Диагенез: определение, параметры, процессы.
6. Основные характеристики субаэрального диагенеза.
7. Катагенез: определение, параметры.
8. Гравитационно-рассольный катагенез.
9. Кварц в литогенезе.
10. Сметиты в литогенезе.

##### *Практическое задание с элементами исследования*

Задание состоит в петрографическом исследовании и описании двух образцов неизвестных осадочных горных пород. Один образец представлен обломочной породой, второй образец – породой глинистой или хемогенно-органогенной. Итогом работы является определение классификационного названия пород с указанием типа, класса, группы, ряда, вида и разновидности и интерпретации особенностей ее генезиса. Исследование проводится визуальным методом и с использованием петрографических шлифов и поляризационного микроскопа.

#### **19.3.2 Перечень практических заданий (пример)**

Основные типы лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов:

1. Макро- и микроскопическое изучение и описание песчаников кварцевых. Знакомство с микроструктурами коррозии аллотигенных компонентов и признаками их регенерации (внутрипластовое перераспределение кремнезема).

2. Макро- и микроскопическое изучение песчаников, содержащих в составе цемента аутигенные минералы.

3. Сравнительное микроскопическое изучение песчаников (полимиктовых, граувакковых) с межзерновым глинистым матриком и песчаников с аутигенными глинистыми (иллитовыми, хлоритовыми) цементами пленочно-крустификационного, порового типа и с шиповидными вростками аутигенных слюд (на стадии метагенеза). 5. Микроскопическое изучение трансформаций терригенного биотита в иллит-хлоритовые пакеты в полимиктовых песчаниках.

4. Микроскопическое изучение микроструктур кристаллобластеза кварца в песчаниках, преобразованных на стадии метагенеза. Макро- и микроскопическое знакомство с метаморфизованными песчаниками – полевошпато-кварцево-слюдяными сланцами и кварцитами с бластосаммитовой структурой.

5. Макро- и микроскопические описания доломитизированных известняков и доломитов с «теневыми» микроструктурами биоморфной известковой породы.

7. Макро- и микроописания регенерации обломков игл морских ежей и члеников криноидей в детритовых известняках; а также микроструктур локального постседиментационного окремнения известняков.

6. Макроописания постседиментационных структур: стиллолитов; *cone-in-cone*; кливажа и сланцеватости, не совпадающих с простирием слоистости; колец Лизегана. Макроописания конкреций (кремневых и карбонатных) и двух вариантов их соотношения со слоистостью: облекание ею ранних конкреций и прохождение насквозь через последиагенетические конкреционные тела.

### **19.3.3 Темы рефератов (пример)**

1. Сущность стадийного анализа литогенеза и примеры его конкретного внедрения в практику научно-исследовательских и производственных работ.

2. Принципы палеогеографии и роль стадийного анализа в оценке исходных веществ и структур древних осадков.

3. Обзор теоретических исследований механизма процессов осадочного породообразования и породных изменений.

4. Макро- и микроскопические свидетели процессов и факторов постседиментационного породообразования.

5. Представления об эпигенезе.

6. Роль эволюции захороненного органического вещества в процессах рудообразования.

7. Фуллерены металллоносные углеродистые образования

8. Новая концепция развития литологии и теории литогенеза на ближайшие десятилетия

9. Специфичность литогенеза рифтогенных, палеотектонических и кратоногенных осадочных комплексов

10. Литогенез, как часть закона фазовой дифференциации вещества геосфер

### **19.3.4 Перечень вопросов к тесту (пример)**

1. Трактовка термина «диагенез» в отечественной и иностранной литературе.

2. Параметры стадии диагенеза (температуры, давления, глубины и длительность).

3. Основные факторы диагенетических процессов.

4. Субаквальный и субаэральный диагенез

5. Влияние климата, тектонического режима и типа седиментации на диагенетические процессы.

6. Практическая значимость процессов диагенеза: металлические, неметаллические и горючие полезные ископаемые, связанные с процессами диагенеза

7. Катагенез

8. Параметры стадии катагенеза

9. Понятие «элизионный катагенез» и «гравитационно-рассольный катагенез»

10. Углететрографическая шкала и минерально-парагенетический принцип.

11. Метагенез

## **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: письменных работ; тестирования; лабораторных работ. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

