

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**"Казанский (Приволжский) федеральный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по научной деятельности

\_\_\_\_\_ Д.А. Таюрский

« 15 » \_\_\_\_\_ 2026 г.



**Программа вступительного испытания по специальности**

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Тип образовательной программы:** программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

**Научная специальность:** 1.6.5 Литология

**Форма обучения:** очная

### **Общие указания**

Вступительные испытания по специальности 1.6.5 Литология охватывают стандартные разделы университетских курсов по литологии. Также проверяются базовые компетенции исследования природных образований – осадочных горных пород различными методами. Вопросы и структура экзаменационных билетов приведены ниже. Настоящая программа охватывает основные разделы литологии для геолого-минералогических наук: основные этапы истории и направления их современного развития, применяемые методы исследований, связи с другими геологическими науками, научное и практическое значения.

### **Порядок проведения вступительных испытаний**

Вступительное испытание проводится в форме экзамена на основе билетов. В каждом экзаменационном билете по 2 вопроса. Экзамен проходит в письменной форме. Подготовка к ответу составляет 1 академический час (45 минут) без перерыва с момента раздачи билетов. Задания оцениваются от 0 до 100 баллов в зависимости от полноты и правильности ответов.

### **Критерии оценивания**

Оценка поступающему за письменную работу выставляется в соответствии со следующими критериями.

#### **Отлично (80 - 100 баллов)**

Поступающий обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной данной программой, усвоил взаимосвязь основных понятий литологии в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

#### **Хорошо (60 - 79 баллов)**

Поступающий обнаружил полное знание вопросов литологии, успешно выполнил предусмотренные задания, показал систематический характер знаний по предмету и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

#### **Удовлетворительно (40 - 59 баллов)**

Поступающий обнаружил знание основ литологии в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, знаком с основной литературой, рекомендованной данной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

#### **Неудовлетворительно (менее 40 баллов)**

Поступающий обнаружил значительные пробелы в знаниях основ литологии, допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий и не способен продолжить обучение по данным дисциплинам.

## Вопросы программы вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности 1.6.5 Литология

### 1. Введение в литологию

#### 1.1. Вводная часть.

Цель и задачи курса. Цель литологии, ее основные задачи. Направления литологии. Распространенность осадочных пород. Практическое значение осадочных пород.

#### 1.2. Теория седиментогенеза и литогенеза.

Вводная часть. Стадии образования и существования осадочных пород. Теория седименто- и литогенеза. Стадии образования и существования осадочных пород: гипергенез, перенос материала (мотогенез), седиментогенез (осадконакопление), диагенез, катагенез, метагенез. Надстадии: седиментогенез и литогенез.

#### 2. Надстадия седиментогенеза

##### 2.1. Гипергенез (выветривание)

Определение. Факторы гипергенеза. Терминология: гипергенез и выветривание. Кора выветривания и ее морфологические типы. Типы гипергенеза (выветривания): (механическое (физическое) и химическое биохимическое) выветривание (общие представления).

Механическое (физическое) разрушение материнских пород. Факторы механического разрушения. Области (районы) механического разрушения. Продукты механического разрушения. Строение коры механического (физического) разрушения.

Химическое (биохимическое) разложение материнских пород при участии живых организмов и продуктов их жизнедеятельности. Основные (ведущие) реакции при химическом разложении материнских пород. Агенты химического выветривания. Области (районы) интенсивного химического выветривания. Устойчивость минералов к химическому выветриванию. Ряд Голдича. Зональность кор химического выветривания. Диаграмма ионных потенциалов В.Гольдшмидта.

Основные типы продуктов гипергенеза (выветривания)

##### 2.2. Перенос осадочного материала (мотогенез)

Определение. Формы переноса продуктов выветривания. Перенос обломков (твердых частиц) в водном или воздушном потоке. Размеры частиц, переносимые ветром и водными потоками. График Ф.Хьюлестрома. Количество материала, поставляемого в бассейны седиментогенеза из различных источников. Механизмы формирования аккумулятивных построек – баров. Гравитационный перенос. Турбидитные или мутьевые потоки.

Перенос материала на континентах.

Перенос материала в морских и океанических бассейнах.

##### 2.3. Седиментогенез (осадконакопление)

Определение. Факторы осаждения переносимого материала. Осадочная дифференциация (определение). Четыре типа осадочной дифференциации.

Механическая (или гравитационная) дифференциация. Закон (уравнение) Стокса. Генетические диаграммы Ронова и Пессеги. Схема латеральной дифференциации.

Дифференциация коллоидного материала. Особенности частиц коллоидной размерности. Кинетическая и агрегативная устойчивость. Коагуляция. Факторы коагуляции. Схема латеральной дифференциации.

Химическая дифференциация при формировании осадков из истинных растворов. Факторы осаждения. Последовательность осаждения при испарении морских вод. Последовательность вертикальной дифференциации.

Биогенная (органогенная) дифференциация из истинных растворов. Типы

органогенных построек.

Смещение (интеграция) материала при седиментогенезе.

Влияние климата и тектоники на осадконакопление.

Скорости осадконакопления.

#### 2.4. Типы и особенности седиментогенеза (осадконакопления)

Основные факторы, контролирующие седиментогенез на континентах.

Климатические типы седиментогенеза на континентах. Типы климата на континентах. Гумидный, аридный и нивальный типы седиментогенеза, их признаки, типы гипергенеза, агенты переноса, формы переноса, типы осадков, типы осадочной дифференциации. Аклиматический – вулканогенно-осадочный седиментогенез.

Особенности морского и океанического седиментогенеза. Факторы, контролирующие седиментогенез в морских и океанических бассейнах

#### 3. Надстадия литогенеза (породообразования)

##### 3.1. Диагенез

Определение. Состав осадков. Причина взаимодействия компонентов осадка и наддонной воды или факторы диагенеза. Главные типы изменения осадков при диагенезе. Уплотнение и отжим захороненных вод. Образование конкреций. Взаимодействием твердых компонентов осадка с наддонной водой (диагенетическая доломитизация). Сульфат-редукция (образование пирита). Перекристаллизация компонентов осадка: перекристаллизация с укрупнением зерен, самоогранка. Мощности зоны диагенеза, факторы ее определяющие.

##### 3.2. Катагенез

Определение. Главные факторы (причины) катагенеза. Катагенез: процессы, факторы, следствия, примеры. Уплотнение и уход поровой воды. Переориентация неизометричных зерен. Дефлюидизация и дегидратация. Кривые потери воды, формирования углеводородов при катагенезе. Регенерация. Образование конкреций. Стиллитизация. Образование новых минералов за счет миграции флюидов из одних пород в другие, Трансформация глинистых минералов. Формирование механоконформных структур. Перекристаллизация по принципу Рикке. Перекристаллизация с укрупнением зерен. Коррозия. Будинаж.

##### 3.3. Метагенез

Определение. Факторы метагенеза. Изменение минерального состава, структуры и текстуры пород

#### 3.4. Стадиальный анализ (границы зон диагенеза, катагенеза, метагенеза)

Диагностические критерии зон диагенеза, катагенеза и метагенеза. Изменение минерального состава. Изменение структуры и текстуры. Изменение отражательной способности компонентов углей. Шкалы катагенеза.

#### 4. Составные части (компоненты) осадочных пород и их классификация

##### 4.1. Классификация составных частей (компонентов) осадочных пород

Аллоитогенные и аутигенные компоненты, определения.

Аллоитогенные компоненты: обломочный (реликтовый) материал, поступающий с суши; гипергенный материал, также поступающий преимущественно с суши и образующийся за счет химического выветривания материнских пород в корях выветривания; вулканический материал, поступающий в бассейн седиментогенеза за счет деятельности вулканов; космический материал, поступающий на поверхность Земли из космоса.

Аутигенные компоненты: седиментогенный материал; диагенетический материал; катагенетический материал; метагенетический материал.

Мономинеральные и полиминеральные породы.

## 5. Петрография осадочных пород

### 5.1. Классификация и номенклатура осадочных пород

Классификация осадочных пород по составу. Типы пород. Примеры пород.

Номенклатура осадочных пород.

Распространенность основных типов осадочных пород

### 5.2. Структуры осадочных пород.

Определение. Генетическое значение структур.

Взаимоотношение зерен: конформные или конформнозернистые и неконформные или неконформнозернистые структуры. Виды конформных структур. Виды неконформных структур.

Размер зерен: абсолютная и относительная размерность. Оценка степени отсортированности обломочных отложений. Равномерно и неравномернозернистые структуры.

Форма зерен. Идиоморфности. Изометричность. Вторичным изменения формы зерен: степень окатанности, корродированность, регенерированность

### 5.3. Текстуры осадочных пород

Определение. Генетическое значение текстур.

Классификация текстур осадочных пород: группы текстур, типы текстур, виды текстур. Однородные и неоднородные текстуры.

Слоистые текстуры, их виды. Текстуры ориентированных обломков. Биогенные текстуры. Текстуры взмучивания. Текстуры оползания и оплывания. Рябь течений, волнений, эоловая. Трещины усыхания. Стиллитовые (сутуростиллитовые) текстуры. Отпечатки (глиптоморфозы) кристаллов солей, льда, фито- и зоогенные отпечатки.

### 5.4. Основные типы осадочных пород.

Кварцевые и кварц-силикатные: грубообломочные породы, песчаные породы, алевролитовые породы, глинистые породы, вулканогенно-осадочные породы.

Оксидные и гидроксидные: силициты, ферролиты, аллиты, манганолиты (пиролозитовые и псиломелановые руды)

Карбонатные: известняки, доломиты, сидериты, магнезиты

Сульфатные: гипсы и ангидриты

Галогенные (галоидные): каменная соль, сильвинит, карналлитовая порода

Фосфатные: фосфориты

Каустобиолиты: гумусовые, липтобиолиты, сапропелиты, антраксолиты

## **Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности 1.6.5**

### **Литология**

#### **Основная литература:**

1. Япаскурт, О. В. Литология: учебник / О. В. Япаскурт. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 359 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011054-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873976> (дата обращения: 07.02.2023). – Режим доступа: по подписке

2. Морозов В.П. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по курсу 'Литология'/ В.П. Морозов. - Казань: Казанский университет, 2010. - 40 с. - Текст: электронный. URL: <http://kpfu.ru/docs/F251594835/%CB%E8%F2%EE%EB%EE%E3%E8%FF.pdf> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа: открытый.

3. Кольчугин А.Н., Морозов В.П., Королев Э.А. Литология: учебно-методическое пособие - Казань Казанский федеральный университет, 2012. – 17 с. - Текст: электронный. - URL: [http://kpfu.ru/docs/F1305720801/Litologiya\\_metodicheskoe.posobie.pdf](http://kpfu.ru/docs/F1305720801/Litologiya_metodicheskoe.posobie.pdf) (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа: открытый.

4. Япаскурт, О. В. Литология осадочных терригенных формаций тектонически подвижной области (мезозоида Верхоянья и Приверхоянья передового прогиба): монография / О.В. Япаскурт. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 227 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/17543. - ISBN 978-5-16-011773-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220790> (дата обращения: 07.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература:**

1. Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания: учебник / Бондарев В.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с. ISBN 978-5-98281-262-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548217> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа: по подписке.

2. Литология: основы петрографии осадочных пород: учебно- методическое пособие / А.Н.Кольчугин, В.П. Морозов, А.А.Ескин. – Казань: КФУ, 2017. – 34 с. - Текст: электронный. - URL: [https://repository.kpfu.ru/?p\\_id=154091](https://repository.kpfu.ru/?p_id=154091) (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа: открытый.

3. Нефтегазовая литология: учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям / В.П. Морозов, А.Н. Кольчугин, А.А. Ескин. – Казань: КФУ, 2017. – 22 с. - Текст: электронный. - URL: [https://repository.kpfu.ru/?p\\_id=158816](https://repository.kpfu.ru/?p_id=158816) (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа: открытый.