

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
исторической геологии и палеонтологии

  
Савко А.Д.  
подпись, расшифровка подписи  
06.05.2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1.1.3 Литология**

**2.3.3 Литология**

- 1. Код и наименование научной специальности:** 1.6.5. Литология
- 2. Профиль подготовки (при наличии):**
- 3. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** исторической геологии и палеонтологии
- 6. Составители программы:** Савко А.Д., д. г.-м. н., проф., Крайнов А.В. д. г.-м. н., доц.
- 7. Рекомендована:** НМС геологического факультета от 13.05.2024, протокол №8
- 8. Учебный год:** 2026-2027
- Семестр(-ы):** 5

## 9. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у исследователей углубленных профессиональных знаний по литологии.

Задачи дисциплины:

- знакомство аспирантов с прецизионными методами изучения вещественного состава пород;  
- формирование у аспирантов навыков составления фациальных карт;  
- формирование у аспирантов умения проводить генетический анализ осадочных образований; умения прогнозировать гипергенные месторождения различных видов минерального сырья.

## 10. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена

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

Код	Название компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-5	владение методами обработки и интерпретации геологических данных; современными методами исследования осадочных и вулканогенно-осадочных горных пород; способность использовать полученные данные для анализа закономерностей формирования пород и руд.	<b>Знать:</b> основные этапы эволюции геологических процессов в истории Земли <b>Уметь:</b> интерпретировать полученные данные для анализа закономерностей формирования пород и руд. <b>Владеть:</b> методами обработки и интерпретации геологических данных;

11. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. (в соответствии с учебным планом) – 3 ЗЕТ / 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## 12. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам 5 семестр
Аудиторные занятия		-	-
в том числе:	лекции	-	-
	практические	-	-
	индивидуальные занятия	18	18
Самостоятельная работа		81	81
Форма промежуточной аттестации (экзамен)		9	9
Итого:		108	108

## 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Онлайн-курс, ЭУК*
<b>Индивидуальные занятия</b>			
1	Литология как наука	Определение, объект предмет изучения, цели и задачи, связь с другими науками, этапы становления литологии как науки; современное развитие литологии: проблемы и перспективы, Определения осадочной породы. Сложность состава и происхождения и принципиальные отличия осадочных пород от магматических и метаморфических. Химический и минеральный состав осадочных пород Структуры и текстуры осадочных горных пород и их генетическое значение.	

2	Основы теории литогенеза	Зоны осадкообразования: обстановки, процессы, стадии. Стратисфера: процессы и стадии литогенеза. Классификации осадочных пород. Строение осадочных пород. Структуры, текстуры, их определения и значение. Классификация структур по размеру, форме и взаимоотношению зерен, обломочные, глинистые, карбонатные, кремниевые породы. Фосфориты, эвапориты, бокситы. Железистые, марганцевые, цеолитовые, вулканогенно-осадочные породы, влияние биогенных факторов на осадочных процесс, стадии осадочного породообразования, типы литогенеза и их размещение на поверхности Земли, общая характеристика и типизация видов неметаллических и металлических полезных ископаемых, возникших при участии осадочного процесса	
3	Формационный, фациальный, генетический, палеогеографический и стадийный анализы	Геологические формации. Петрографическое (литологическое) и генетическое понимание геотформаций, Генетический и фациально-палеогеографический анализы. Фации и фациальный анализ. Цели и задачи фациального анализа и его процедура. Фациальные профили и карты. Палеогеографическое истолкование фациальных карт. Палеогеографические карты, их типы и нагрузка. Теоретическое и практическое значение палеогеографических исследований. Соотношение с формационным анализом. Теоретическое и прикладное значение стадийного анализа литогенеза. Эволюция осадко- и породообразования в истории Земли, осадочные горно-породные тела как носители полезных ископаемых: строение, закономерности локализации и условия образования полезных ископаемых осадочного происхождения	
4	Литология, фации и полезные ископаемые палеозойских отложений осадочного чехла Воронежской антеклизы	Литология, фации и полезные ископаемые среднедевонских верхнедевонских, турнейских и визейских отложений	
5	Литология, фации и полезные ископаемые мезозойских отложений осадочного чехла Воронежской антеклизы	Литология, фации и полезные ископаемые среднеюрских, верхнеюрских отложений, нижнемеловых и верхнемеловых отложений	
6	Литология, фации и полезные ископаемые кайнозойских отложений осадочного чехла Воронежской антеклизы	Литология, фации и полезные ископаемые палеогеновых, неогеновых отложений, четвертичных отложений	

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Индивидуальные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Литология как наука	-	3	13,5	16,5
2	Основы теории литогенеза	-	3	13,5	16,5
3	Формационный, фациальный, генетический, палеогеографический и стадийный анализы	-	3	13,5	16,5
4	Литология, фации и полезные ископаемые палеозойских отложений осадочного чехла Воронежской антеклизы	-	3	13,5	16,5
5	Литология, фации и полезные ископаемые мезозойских отложений осадочного чехла Воронежской антеклизы	-	3	13,5	16,5

6	Литология, фации и полезные ископаемые кайнозойских отложений осадочного чехла Воронежской антеклизы	-	3	13,5	16,5
	Итого:	-	18	81	99

#### 14. Методические указания по освоению дисциплины:

Овладение знаниями по дисциплине Литология предполагает посещение аспирантами аудиторных индивидуальных занятий, а также активную самостоятельную работу.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по дисциплине. Для этого используется изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодической литературы с использованием электронных библиотечных систем, официальных статистических данных, научной периодики. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа обучающихся проводится во внеаудиторное время. Она включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе дисциплины.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Зинчук Н.Н., Савко А.Д., Шевырев Л.Т. Основы исторической минерагении. Тр. НИИ геологии Воронежского университета. Вып. 83, 2014. – 358 с.
2	Япаскерт О.В. Литология : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению "Геология" / О.В. Япаскерт .— М. : Академия, 2008 .— 329 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Савко А.Д. Геология Воронежской антеклизы / А.Д. Савко. Труды НИИ геологии Воронежского университета. Вып. 12. Изд-во ВГУ, 2002. 165 с.
4	Глушков Б.В. Квартер ЦЧЭР / Б.В. Глушков, Г.В. Холмовой. Труды НИИ геологии Воронежского университета. Вып. 12. Изд-во ВГУ, 2016. 242 с.
5	Савко А.Д. Литология и фации донеогеновых отложений Воронежской антеклизы. /А.Д. Савко, С.А. Мануковский, А.И. Мизин и др. - Труды НИИ геологии Воронежского университета. Вып. 3. Изд-во ВГУ, 2001. 201 с
6	Савко А.Д. Эволюция геологических процессов и внешних геосфер в истории земли / Тр. НИИ геологии Воронежского университета. Вып. 50, 2008. – 172 с.
7	Савко А.Д., Бугельский Ю.Ю. Новиков В.М., Слукин А.Д., Шевырев Л.Т. Коры выветривания и связанные с ними полезные ископаемые. – Воронеж : Истоки, 2007. – 335 с.

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

№ п/п	Источник
8	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
10	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
11	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
12	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru">https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru</a>

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

№ п/п	Источник
1	Фролов В.Т. Литология : [учебное пособие : в 3 кн.] / В.Т. Фролов .— М. : Изд-во Московского ун-та, 1992-1995. - Кн. 1-3.

## **17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, установление межпредметных связей, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале, актуализация личного и учебно-профессионального опыта обучающихся. На индивидуальных занятиях используются следующие интерактивные формы: обсуждение, работа в микрогруппе и др. Применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в части освоения лекционного материала и самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины. Обучающиеся используют электронные ресурсы портала «Электронный университет ВГУ» – Moodle: URL, <http://www.edu.vsu.ru/>.

Для реализации учебной дисциплины используются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы:

Справочная правовая система «Консультант Плюс» для образования, версия сетевая. Договор о сотрудничестве № 14-2000/RD от 10.04.2000 с АО ИК «Информсвязь-Черноземье» (Воронеж); бессрочный.

Справочная правовая система «Гарант – Образование», версия сетевая. Договор о сотрудничестве № 4309/03/20 от 02.03.2020 с ООО «Гарант-Сервис» (Воронеж); бессрочный.

## **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Помещения для проведения индивидуальных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лекционные занятия проводятся в Ауд. 214п.

Ауд. 214п - Коллекция каменного материала, соляная кислота (10%), шкала Мооса, стенд "Стратиграфическая шкала", ноутбук 15" Packard Bell (Acer) Easy Note TE69CX-33214G50Mnsk, Core i3-321U 1.8 4GB 500GB iHD4000GT720M 1GB DVD+/-RW 2USB2.0/USB3.0 LAN Wi-Fi BT HDMI/VGA камера SD 2.2кг W8 серебристо-черный; TB LED 50" Toshiba 50L4353, 100Гц, 1920\*1080, 9мс, Component RCA/4HDMI/SCART/VGA, CI/DLNA/LAN/MHL/2USB2.0/вст.Wi-Fi, DivX/JPEG/MKV/MPEG4/MP3, Smart TV/Skype, PVR/Time Shift, DVB-C/T2, 2\*7Вт.

Помещение для самостоятельной работы: Ауд. 106п – Лаборатория информационных технологий. Персональный компьютер Core i3-4130 3,4 GHz 4GB RAM DDR3-1600 500GB HDD2+2 USB 2.0/2USB 3.0 Intel graphics 4400 VGA/HDMI Mouse+Key Board ( 15 шт), TV LG 42".

## **19. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестаций**

### **19.1. Текущий контроль**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование. В условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий задания текущей аттестации (контрольные вопросы для собеседования) обучающиеся размещают для проверки в личных кабинетах в электронном курсе «Литология». (портал «Электронный университет ВГУ». – Moodle: <http://www.edu.vsu.ru/>).

### **19.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: перечня вопросов к промежуточной аттестации – кандидатскому экзамену.

- 1) Литология как фундаментальный раздел геологии, основные этапы становления, значение, цели и задачи, связь с другими науками. Современное развитие литологии: проблемы и перспективы
- 2) Определения осадочной породы. Главные компоненты осадочных пород
- 3) Фазовая дифференциация вещества – главный закон осадочного породо- и рудообразования
- 4) Стадии осадочного породообразования – выветривание, мобилизация вещества на водосборах, перенос, седиментация в конечных водоемах стока; диагенез и катагенез как ступени разделения и перераспределения компонентов.
- 5) Структуры и текстуры осадочных горных пород и их генетическое значение.
- 6) Стратисфера, ее границы, термодинамика, состояние воды, источники энергии и движущие силы, основные процессы, геохимические барьеры.
- 7) Классификация осадочных горных пород. Принципы и типы классификаций.
- 8) Климатические типы литогенеза: гумидный, аридный, нивальный
- 9) Вулканогенно-осадочный процесс
- 10) Генетическое значение состава, структуры (размера, формы, окатанности, сортировки фрагментов породы)
- 11) Обломочные породы, классификация и номенклатура, минеральный состав, текстура, структура, генетическое и палеогеографическое значение, практическое значение
- 12) Вулканогенно-обломочные породы, общая характеристика, классификация, вещественные и структурные признаки
- 13) Основные представители карбонатных пород, классификация и номенклатура, состав, условия образования
- 14) Глинистые породы, общая характеристика, классификация по минеральному составу, происхождение, практическое значение
- 15) Фосфориты и их условия образования, практическое значение
- 16) Кремнистые пород, классификация и номенклатура, происхождение, практическое значение
- 17) Соли и эвапориты, распространение, минеральный состав, практическое значение, связь с нефтегазонакоплением
- 18) Каустобиолиты, железистые и глиноземистые породы,
- 19) Влияние биогенного фактора на осадочный процесс
- 20) Что такое «фация» и в чем заключается суть фациального и литолого-фациального анализа? Основные фации и прогноз полезных ископаемых
- 21) Формация и формационный анализ, разные подходы к этому понятию. Практическое значение формаций для выяснения закономерностей состава и строения осадочных толщ и прогнозов размещения полезных ископаемых
- 22) Генетический и фациально-палеогеографический анализы.
- 23) Теоретическое и прикладное значение стадийного анализа литогенеза.
- 24) Эволюция осадко- и породообразования в истории Земли.
- 25) Осадочные полезные ископаемые, их классификации, масштабы, размещение и происхождение.
- 26) Литология и фации палеозойских отложений осадочного чехла, полезные ископаемые чехла Воронежской антеклизы
- 27) Литология и фации мезозойских отложений, полезные ископаемые осадочного чехла Воронежской антеклизы

## 28) Литология и фации кайнозойских отложений, полезные ископаемые осадочного чехла Воронежской антеклизы

### Описание технологии проведения

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с П ВГУ 2.1.07 – 2018 Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования. В контрольно-измерительный материал включаются два теоретических вопроса, позволяющих оценить уровень полученных знаний, умений, навыков.

В условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий экзамен проводится с использованием портала «Электронный университет ВГУ» – Moodle: [URL: http://www.edu.vsu.ru/](http://www.edu.vsu.ru/), электронный курс «Литология». При этом перечень вопросов к экзамену не меняется. **Контрольно-измерительные материалы также включают два теоретических вопроса. Контрольно-измерительный материал выпадает аспиранту на портале «Электронный университет ВГУ» – Moodle случайным образом и только один.**

### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и понятийного аппарата (верное и глубокое изложение понятий, фундаментальных законов, накопленных фактов литологических знаний);
- 2) знания основных концепций современной литологии, методов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- 3) умения использовать положения и закономерности литологии при разработке методологии исследования, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач литологии и оценивать потенциальные возможности использования выбранного варианта;
- 4) умения иллюстрировать ответ примерами, данными научных исследований, излагать материал в процессе ответа логически, осуществлять последовательный анализ проблемы, делать полные и обоснованные выводы;
- 5) владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений литологии, в том числе в междисциплинарных областях.

Для оценивания результатов обучения на кандидатском экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа аспиранта всем перечисленным показателям по каждому из вопросов контрольно-измерительного материала. Продемонстрированы высокий уровень знаний учебного материала и категориального аппарата (верное и глубокое изложение понятий, фактов, закономерностей), основных концепций современной литологической науки, методов критического анализа и оценки современных научных достижений литологии, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; умений использовать положения и категории литологической науки при разработке методологии исследования, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности использования выбранного варианта, целостно видеть проблему, выделять ее ключевое звено, иллюстрировать ответ примерами,	Повышенный уровень	Отлично

<p>данными научных исследований, излагать материал в процессе ответа логически, осуществлять последовательный анализ проблемы, делать полные и обоснованные выводы; владения навыками критического анализа и оценки современных научных достижений литологии, в том числе в междисциплинарных областях.</p>		
<p>Несоответствие ответа обучающегося одному из перечисленных показателей (к одному из вопросов контрольно-измерительного материала) и правильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы. ИЛИ Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей (либо двум к одному вопросу, либо по одному к каждому вопросу контрольно-измерительного материала) и правильные ответы на два дополнительных вопроса в пределах программы. В ответе на основные вопросы контрольно-измерительного материала содержатся отдельные пробелы в знании учебного материала и категориального аппарата (верное и глубокое изложение понятий, фактов, закономерностей), основных концепций современной литологической науки, методов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; недостаточно продемонстрированы умения использовать положения и категории литологической науки при разработке методологии исследования, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности использования выбранного варианта, целостно видеть проблему, выделять ее ключевое звено, иллюстрировать ответ примерами, данными научных исследований, излагать материал в процессе ответа логически, осуществлять последовательный анализ проблемы, делать полные и обоснованные выводы; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>Базовый уровень</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей и неправильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы. ИЛИ Несоответствие ответа обучающегося любым трем из перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного материала). В ответе на основные вопросы контрольно-измерительного материала содержатся частичные знания учебного материала и категориального аппарата (верное и глубокое изложение понятий, фактов, закономерностей), основных концепций современной литологии, методов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; допускаются существенные ошибки при демонстрации умений использовать положения и категории литологической науки при разработке методологии исследования, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности использования выбранного варианта, целостно видеть проблему, выделять ее ключевое звено, иллюстрировать ответ примерами, данными научных исследований, излагать материал в процессе ответа логически, осуществлять последовательный анализ проблемы, делать полные и обоснованные выводы; проявляются серьезные трудности при демонстрации владения навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>Удовлетворительно</p>

<p>Несоответствие ответа обучающегося любым четырем из перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного материала).</p> <p>В ответе на основные вопросы контрольно-измерительного материала содержатся отрывочные знания учебного материала и категориального аппарата (верное и глубокое изложение понятий, фактов, закономерностей), основных концепций современной литологической науки, методов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; допускаются грубые ошибки при демонстрации умений использовать положения и категории литологической науки при разработке методологии исследования, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности использования выбранного варианта, целостно видеть проблему, выделять ее ключевое звено, иллюстрировать ответ примерами, данными научных исследований, излагать материал в процессе ответа логически, осуществлять последовательный анализ проблемы, делать полные и обоснованные выводы; не демонстрируется владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>–</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
--	----------	----------------------------

