

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан геологического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова
чл.-корр. РАН Еремин Н.Н.



«18» декабря 2025г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)

для оценивания результатов обучения
по дисциплине (модулю):

В-ПД Минералы в современном материаловедении

Направление подготовки/ специальность:

05.04.01 Геология

Профиль программы магистратура:

Геохимия

Форма обучения:

Очная

Москва 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине **«Минералы в современном материаловедении»** разработан на основе ОС по специальности/направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденного приказом по МГУ от 21.12.2021 № 1404 (в действующей редакции)

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) Минералы в современном материаловедении

№ п/п	Код компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций		
				Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-4.М	Способен в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации и по их практическому использованию (формируется частично)	М.ОПК-4. И-1. Владеет навыками самостоятельного получения результатов при решении задач профессиональной деятельности. М.ОПК-4. И-2. Объективно оценивает полученные результаты, обобщает их, формулирует выводы. М.ОПК-4. И-3. Использует полученные результаты для выработки рекомендаций по их практическому применению	физико-химические параметры, управляющие поведением элементов, и влияющие на формирование микроструктуры вещества в природных и техногенных системах	выделять основные процессы, приводящие к формированию микроструктуры вещества, анализировать связь «химический состав – структура – свойства», а также «технология – структура-свойства» для неорганических соединений	основополагающими научными терминами, используемыми в материаловедении
2	ОПК-7М	Способен профессионально выбирать и использовать современное научное и техническое	М.ОПК-7. И-1. Знает технические характеристики и возможности основных современных видов научного и технического	основы методов исследования вещества, применяемых в научно-исследовательских лабораториях	определять необходимый и достаточный комплекс методов исследования неорганических	навыками оценки результатов, полученных в ходе исследования неорганических

		оборудовани е для решения научных и практически х задач по профилю подготовки.	оборудования , используемог о в работах по профилю подготовки. М.ОПК-7. И- 2. Анализирует варианты решения поставленной задачи, и выбирает оптимальный вариант с позиций доступности оборудования и экономически х затрат. М.ОПК-7. И- 3. Имеет базовые практические навыки работы с современным оборудование м, применяемым в работах по профилю подготовки	х и на промышлен ных предприятия х	соединений для описания их свойств	соединений
3	ПК- 6.М	Способен использоват ь современны е методы обработки и интерпретац ии комплексно й информации для решения производств	М.ПК-6. И-1. Имеет представлени е о современных методах обработки и комплексной интерпретаци и информации, используемых для решения производстве нных задач	основные подходы для комплексного описания свойств различных материалов и программног о обеспечения для систематизац ии данных и анализа (в	использовать теоретически е и эксперимента льные результаты исследования природных и синтетически х веществ или соответствующ их литературных	навыками анализа научной информации и сопоставлени я её с полученным и эксперимент альными данными по свойствам

		енных задач (формируется частично)	(по профилю подготовки). М.ПК-6. И-2. Применяет методы обработки и комплексной интерпретации информации с использованием стандартных и специализированных программных пакетов	т.ч. на производствах)	данных для решения конкретных узких задач	неорганических соединений (минералов, их синтетических аналогов и материалов на их основе)
--	--	------------------------------------	---	------------------------	---	--

Оценочные средства для текущего контроля и самостоятельной работы

2. Текущий контроль

Для текущего контроля успеваемости студентов курсу «**Минералы в современном материаловедении**» используются устные опросы, проводимые на каждом семинарском занятии, собеседование при приеме результатов самостоятельной работы. По итогам обучения проводится зачет.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине применяется для всех типов контроля.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля:

Основные проблемы и современные тенденции в развитии материаловедения и производства материалов нового поколения.

Свойство материала. Перечислите основные типы свойств материалов.

Классификация материалов

Отличие структуры металлических и неметаллических соединений и материалов

Разновидности фазовых переходов вещества.

Понятие пьезоэлектричества. Пьезоэлектрические свойства кварца и КДФ.

Понятие керамики и технологии их получения.

Основные технологические свойства керамических материалов.

Основные типы сырья, применяемые в производстве керамики.

Применение графита и графитоподобных материалов.

Понятие «ионообменный материал». Особенности кристаллических структур ионообменников.

Основные технологические свойства сорбентов.

Понятие термоэлектричества. Особенности материалов, обладающих термоэлектрическими свойствами. Проблемы создания материалов-термоэлектриков..

Строение литий-ионного аккумулятора. Материалы для катода и анода.
 Строение натрий-серного аккумулятора. Материалы для твёрдых электролитов.
 Области применения неорганических соединений в качестве имплантов. Свойства биосовместимых керамик.
 Основные проблемы захоронения радиоактивных отходов. Типы радиоактивных отходов.
 Возможные матрицы для иммобилизации радиоактивных отходов. Методы их получения.

Самостоятельная работа

Подготовка доклада в виде презентации по теме на выбор.

Выбор темы осуществляется студентами, исходя из концепции курса о связи минералогии и материаловедения. Презентация подготавливается с использованием научно-исследовательской литературы (статей, монографий, учебных пособий). Темы представляются преподавателю не позднее пятой лекции. Устные доклады (10-15 минут с вопросами из аудитории) проходят на зачётном занятии.

3. Оценочные средства для промежуточной и итоговой аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету

Основные проблемы и современные тенденции в развитии материаловедения и производства материалов нового поколения.

Свойство материала. Перечислите основные типы свойств материалов.

Классификация материалов

Отличие структуры металлических и неметаллических соединений и материалов

Разновидности фазовых переходов вещества.

Понятие пьезоэлектричества. Пьезоэлектрические свойства кварца и КДФ.

Понятие керамики и технологии их получения.

Основные технологические свойства керамических материалов.

Основные типы сырья, применяемые в производстве керамики.

Применение графита и графитоподобных материалов.

Понятие «ионообменный материал». Особенности кристаллических структур ионообменников.

Основные технологические свойства сорбентов.

Понятие термоэлектричества. Особенности материалов, обладающих термоэлектрическими свойствами. Проблемы создания материалов-термоэлектриков..

Строение литий-ионного аккумулятора. Материалы для катода и анода.

Строение натрий-серного аккумулятора. Материалы для твёрдых электролитов.

Области применения неорганических соединений в качестве имплантов. Свойства биосовместимых керамик.

Основные проблемы захоронения радиоактивных отходов. Типы радиоактивных отходов.

Возможные матрицы для иммобилизации радиоактивных отходов. Методы их получения.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Оценка результатов обучения,	Незачет	Зачет
------------------------------	---------	-------

<i>соответствующие виды оценочных средств</i>		
Знания (<i>устный опрос</i>) номенклатуры материалов, обсуждаемых в ходе курса, их особенности, способу получения и свойства, физико- химических параметров, управляющих поведением элементов, и влияющих на формирование микроструктуры вещества в природных и техногенных системах, основных подходов для комплексного описания свойств различных материалов и программного обеспечения для систематизации данных и анализа (в т.ч. на производствах)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний конкретных терминов и понятий	Сформированные систематические знания конкретных терминов и понятий
Умения (<i>устный опрос</i>) выделять основные процессы, приводящие к формированию микроструктуры вещества, анализировать связи «химический состав – структура – свойства», а также «технология – структура- свойства» для неорганических соединений, использовать теоретические и экспериментальные результаты исследования природных и синтетических веществ или соответствующих литературных данных для решения конкретных узких задач	В целом успешное, но не систематическое умение сопоставлять и анализировать различную информацию	Успешное и систематическое умение сопоставлять и анализировать различную информацию
Навыки (владения, опыт деятельности) (<i>устный опрос, практическая работа</i>) использования основополагающих научных терминов, используемых в материаловедении, анализа научной информации и сопоставления её с полученными экспериментальными данными по свойствам неорганических соединений (минералов, их синтетических аналогов и материалов на их основе)	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения)

Автор (авторы) программы Потехина Н.В.