

**Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова**  
**Геологический факультет**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

академик \_\_\_\_\_

Д.Ю.Пушаровский

**Оценочные и методические материалы  
формирования компетенций, оценивания уровня знаний, умений, навыков  
и(или) опыта деятельности у обучающихся и выпускников**

Направление подготовки высшего образования

05.04.01 Геология

Уровень высшего образования - магистратура

Направленность (профиль) образовательной программы:

**Экологическая геология**

Магистерская программа

**Экологическая геология**

Оценочные и методические материалы одобрены  
Учебно-методическим советом Геологического факультета

## Содержание

- I. Общие положения
- II. Полный перечень компетенций выпускников образовательной программы
- III. Этапы формирования компетенций с указанием элементов образовательной программы, формирующих компетенции выпускников
- IV. Оценочные материалы для итогового контроля формирования компетенций выпускников

### 1. Общие положения

Оценочные и методические материалы формирования компетенций, оценивания уровня знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности у обучающихся и выпускников (далее – Оценочные материалы) являются составной частью Фондов оценочных средств для основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ФОС ОПОП ВО). Состав ФОС ОПОП ВО определен в п.7 локального акта МГУ «Положение о фонде оценочных средств по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в МГУ», утвержденного 17 декабря 2017 года.

Кроме настоящих материалов в состав ФОС ОПОП ВО входят также оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, разрабатываемые для каждой дисциплины (модуля) и практики, а также оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации.

### II. Полный перечень компетенций выпускников образовательной программы

#### Универсальные компетенции (УК):

Код компетенции	Компетенция
УК-1.М	Способность формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.
УК-2.М	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.
УК-3.М	Способность осуществлять письменную и устную коммуникацию на иностранном языке (иностранных языках) в процессе межкультурного взаимодействия в академической и профессиональной сферах на основе современных коммуникативных технологий <sup>1</sup>
УК-4.М	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код компетенции	Компетенция
ОПК-2.М	Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач
ОПК-3.М	Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию
ОПК-4.М	Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных

<sup>1</sup> Не ниже уровня В2 по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками CEFR.

	разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки
ОПК-5.М	Способность использовать современные вычислительные методы и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6.М	Способность представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности
ОПК-8.М	Способность профессионально выбирать и использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач по профилю подготовки
ОПК-9.М	Способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

#### **Научно-исследовательская деятельность**

ПК-3.М	Способность самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта
ПК-4.М	Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии

#### **Научно-производственная деятельность**

ПК-7.М	Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований
ПК-8.М	Способность к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки
ПК-9.М	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач
ПК-10.М	Готовность использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

#### **Проектная деятельность**

ПК-12.М	Способность самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских/научно-производственных работ
ПК-13.М	Готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских/научно-производственных геологических работ

#### **Организационно-управленческая деятельность**

ПК-14.М	Владеет практическими навыками участия в организации и управления научно-исследовательскими/научно-производственными работами по профилю подготовки
---------	---

#### **Научно-педагогическая деятельность**

ПК-17.М	Способность участвовать в руководстве научно-учебной работой студентов и школьников в области геологии
ПК-18.М	Способность проводить семинарские, лабораторные и практические занятия по специальным дисциплинам
ПК-19.М	Способность преподавать предметы естественнонаучного цикла в общеобразовательных учебных заведениях и специализированные (профессиональные) дисциплины в образовательных организациях ВО

### **Специализированные профессиональные компетенции (СПК):**

СПК-1.М	Способность проводить оценку эколого-геологических условий территорий и
---------	---

	давать рекомендации о рациональности и возможности использования осваиваемых территорий с экологических позиций
СПК-2.М	Способность осуществлять геологическое сопровождение проектов по ликвидации накопленного экологического ущерба; захоронению опасных и токсичных отходов; управлению состоянием грунтовых массивов; рекультивации загрязнённых территорий; оценке экологического риска на урбанизированных и техногенно-осваиваемых территориях; мониторингу состояния эколого-геологических систем и геологическому обоснованию мероприятий инженерной защиты территорий.
СПК-3.М	Способность составлять эколого-геологические разделы ОВОС и проводить экологическую экспертизу проектов работ в области природо- и недропользования

**III. Этапы формирования компетенций с указанием элементов образовательной программы, формирующих компетенции выпускников**

**III.1. Этапы формирования универсальных компетенций (УК) и элементы ОПОП ВО**

(сокращения: РПД – рабочая программа дисциплины)

Элементы образовательной программы	Периоды обучения				Документ, в котором размещены ФОС для промежуточного контроля формирования компетенции
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
<b>Базовая часть</b>					
Иностранный язык	УК-3.М	УК-3.М	УК-3.М		РПД
Философия естествознания			УК-1.М		РПД
История и методология геологических наук		УК-1.М			РПД
<b>Вариативная часть</b>					
Дисциплины по выбору на иностранном языке			УК-3.М		РПД
Межфакультетские курсы	УК-2.М	УК-2.М			РПД
Научно-исследовательская практика		УК-4.М			программа практики

**III.2. Этапы формирования общепрофессиональных компетенций (ОПК) выпускника и элементы ОПОП ВО**

Элементы образовательной программы	Периоды обучения				Документ, в котором размещены ФОС для промежуточного контроля формирования компетенции
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	

<b>Базовая часть</b>					
Современные проблемы геологии			ОПК-4.М		РПД
<b>Вариативная часть</b>					
Экологическая экспертиза	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М				РПД
Закономерности формирования экологических функций литосферы	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М				РПД
Эколого-геологические условия России	ОПК-4.М				РПД
Оценка воздействия на окружающую среду		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-9.М			РПД
Эколого-геологическое картографирование		ОПК-4.М			РПД
Основы законодательства в охране природы			ОПК-4.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая геология»</b>					
Физико-химические методы изучения компонентов эколого-геологических систем	ОПК-4.М ОПК-8.М				РПД
Мониторинг эколого-геологических систем	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-8.М				РПД
Риск-анализ в экологической геологии	ОПК-4.М ОПК-5.М				РПД
Компьютерные технологии в экологической геологии		ОПК-5.М			РПД
Экологическая геодинамика		ОПК-4.М			РПД
Эколого-геологические проблемы горнодобывающих регионов		ОПК-4.М			РПД
Геологические факторы экологического риска			ОПК-4.М		РПД
Методика полевых эколого-геологических исследований			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М		РПД

			ОПК-8.М		
Биодиагностика и биотестирование в экологической геологии			ОПК-4.М		РПД
Промышленные отходы и их воздействие на окружающую среду			ОПК-4.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая геохимия»</b>					
Экологическая геохимия ландшафтов	ОПК-4.М				РПД
Биогеохимия	ОПК-4.М				РПД
Методика эколого-геохимических исследований	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-8.М				РПД
Термодинамика природных процессов		ОПК-4.М			РПД
Моделирование взаимодействия «вода-порода»		ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М			РПД
Термодинамическое обеспечение моделирования геохимических процессов		ОПК-4.М ОПК-5.М			РПД
Термодинамические модели эколого-геохимических систем			ОПК-2.М ОПК-4.М ОПК-5.М		РПД
Избранные главы экологической геохимии			ОПК-3.М		РПД
Экономика природопользования (специальные главы)			ОПК-4.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая гидрогеология»</b>					
Контаминантная гидрогеодинамика	ОПК-4.М ОПК-5.М				РПД
Минеральные воды	ОПК-4.М				РПД
Гидрогеоэкология России	ОПК-4.М				РПД
Гидрогеоэкология урбанизированных территорий		ОПК-2.М ОПК-4.М			РПД
Методы статистики в гидрогеоэкологии		ОПК-3.М ОПК-5.М			РПД

Современные проблемы гидрогеоэкологии		ОПК-2.М ОПК-3.М			РПД
Применение изотопов в геоэкологических исследованиях			ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-8.М		РПД
Экспертный практикум			ОПК-2.М ОПК-3.М		РПД
Экологическое проектирование			ОПК-3.М ОПК-8.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая геокриология»</b>					
Эколого-геокриологический мониторинг	ОПК-4.М ОПК-8.М				РПД
Рекультивация земель в криолитозоне	ОПК-3.М				РПД
Биогеохимия криолитозоны	ОПК-4.М				РПД
Экологические последствия хозяйственной деятельности в криолитозоне		ОПК-2.М ОПК-3.М			РПД
Нефтяное и минеральное загрязнение пород в криолитозоне		ОПК-3.М			РПД
Тепло и массоперенос в промерзающих и мерзлых породах		ОПК-4.М ОПК-5.М			РПД
Эколого-геокриологические проблемы городов в криолитозоне			ОПК-3.М		РПД
Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-8.М		РПД
Микробиологические исследования мерзлых пород			ОПК-4.М		РПД
Научно-исследовательская практика	ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М, ОПК-9.М				программа практики



Научно-учебная практика			ОПК-3.М, ОПК-4.М		программа практики
Преддипломная практика				ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М	программа практики
Научно-исследовательская работа			ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М, ОПК-9.М		программа практики

### III.3. Этапы формирования профессиональных компетенций (ПК) выпускника и элементы ОПОП ВО

Элементы образовательной программы	Периоды обучения				Документ, в котором размещены ФОС для промежуточного контроля формирования компетенции
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
<b>Базовая часть</b>					
Правоведение			ПК-10.М		РПД
Правовые основы недропользования			ПК-10.М		РПД
Экономика природопользования		ПК-10.М			РПД
<b>Вариативная часть</b>					
Экологическая экспертиза	ПК-9.М				РПД
Закономерности формирования экологических функция литосферы	ПК-4.М ПК-9.М				РПД
Оценка воздействия на окружающую среду		ПК-9.М			РПД
Эколого-геологическое картографирование		ПК-5.М			РПД
Основы законодательства в охране природы			ПК-10.М		РПД

<b>Модуль «Экологическая геология»</b>					
Мониторинг эколого-геологических систем	ПК-3.М ПК-8.М ПК-9.М ПК-12.М				РПД
Риск-анализ в экологической геологии	ПК-4.М ПК-9.М				РПД
Компьютерные технологии в экологической геологии		ПК-4.М ПК-9.М			РПД
Эколого-геологические проблемы горнодобывающих регионов		ПК-9.М			РПД
Геологические факторы экологического риска			ПК-9.М		РПД
Методика полевых эколого-геологических исследований			ПК-3.М ПК-8.М ПК-12.М		РПД
Биодиагностика и биотестирование в экологической геологии			ПК-3.М ПК-9.М		РПД
Промышленные отходы и их воздействие на окружающую среду			ПК-9.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая геохимия»</b>					
Экологическая геохимия ландшафтов	ПК-9.М				РПД
Методика эколого-геохимических исследований	ПК-3.М ПК-8.М ПК-9.М ПК-12.М				РПД
Термодинамика природных процессов		ПК-4.М			РПД
Моделирование взаимодействия «вода-порода»		ПК-3.М ПК-4.М			РПД
Термодинамическое обеспечение моделирования геохимических процессов		ПК-4.М			РПД
Термодинамические модели эколого-геохимических систем			ПК-3.М ПК-4.М		РПД
Избранные главы экологической геохимии			ПК-8.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая гидрогеология»</b>					
Контаминантная гидрогеодинамика	ПК-4.М ПК-				РПД

	9.М				
Гидрогеоэкология урбанизированных территорий		ПК-3.М			РПД
Методы статистики в гидрогеоэкологии		ПК-4.М ПК-9.М			РПД
Современные проблемы гидрогеоэкологии		ПК-3.М ПК-4.М ПК-9.М			РПД
Экспертный практикум			ПК-3.М ПК-8.М ПК-9.М		РПД
Экологическое проектирование			ПК-12.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая геокриология»</b>					
Эколого-геокриологический мониторинг	ПК-3.М ПК-9.М ПК-12.М				РПД
Рекультивация земель в криолитозоне	ПК-8.М				РПД
Тепло и массоперенос в промерзающих и мерзлых породах		ПК-4.М			РПД
Эколого-геокриологические проблемы городов в криолитозоне			ПК-9.М		РПД
Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне			ПК-3.М ПК-8.М ПК-12.М		РПД
Микробиологические исследования мерзлых пород			ПК-3.М		РПД
Научно-исследовательская практика	ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-7.М, ПК-8.М, ПК-9.М, ПК-12.М, ПК-13.М, ПК-14.М				программа практики
Учебно-педагогическая практика			ПК-17.М, ПК-18.М, ПК-19.М		программа практики

Научно-учебная практика			ПК-8.М		программа практики
Преддипломная практика				ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-7.М, ПК-9.М	программа практики
Научно-исследовательская работа		ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-7.М, ПК-8.М, ПК-14.М			программа практики

#### III.4. Этапы формирования специализированных профессиональных компетенций (СПК) выпускника и элементы ОПОП ВО

Элементы образовательной программы	Периоды обучения				Документ, в котором размещены ФОС для промежуточного контроля формирования компетенции
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
<b>Вариативная часть</b>					
Экологическая экспертиза	СПК-3.М				РПД
Эколого-геологические условия России	СПК-1.М				РПД
Оценка воздействия на окружающую среду		СПК-3.М			РПД
Эколого-геологическое картографирование		СПК-1.М			РПД
<b>Модуль «Экологическая геология»</b>					
Мониторинг эколого-геологических систем	СПК-2.М				РПД
Риск-анализ в экологической геологии	СПК-2.М				РПД
Экологическая геодинамика		СПК-2.М			РПД
Эколого-геологические проблемы горнодобывающих регионов		СПК-1.М СПК-2.М			РПД
Геологические факторы экологического риска			СПК-1.М СПК-2.М		РПД

Промышленные отходы и их воздействие на окружающую среду			СПК-1.М СПК-2.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая геохимия»</b>					
Экологическая геохимия ландшафтов	СПК-1.М				РПД
Методика эколого-геохимических исследований	СПК-2.М				РПД
Избранные главы экологической геохимии			СПК-1.М		РПД
Экономика природопользования (специальные главы)			СПК-1.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая гидрогеология»</b>					
Гидрогеоэкология урбанизированных территорий		СПК-1.М			РПД
Современные проблемы гидрогеоэкологии		СПК-2.М			РПД
Экспертный практикум			СПК-1.М		РПД
Экологическое проектирование			СПК-1.М СПК-2.М		РПД
<b>Модуль «Экологическая геокриология»</b>					
Рекультивация земель в криолитозоне	СПК-2.М				РПД
Экологические последствия хозяйственной деятельности в криолитозоне		СПК-1.М СПК-2.М			РПД
Нефтяное и минеральное загрязнение пород в криолитозоне		СПК-1.М СПК-2.М			РПД
Эколого-геокриологические проблемы городов в криолитозоне			СПК-1.М СПК-2.М		РПД

### III.5. Базовая схема формирования универсальных компетенций (УК) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Периоды обучения				ГИА
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
УК-1.М		История и методология	Философия		<i>Итоговый</i>

		геологических наук	естествознания		<i>контроль</i>
УК-2.М	Межфакультетские курсы	Межфакультетские курсы			<b><i>Итоговый контроль</i></b>
УК-3.М	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык		
УК-4.М	Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательская практика			
		<b><i>Итоговый контроль</i></b>			

### III.6. Базовая схема формирования общепрофессиональных компетенций (ОПК) в процессе освоения образовательной программы

(\*-дисциплины модуля «Экологическая геология»; \*\*- дисциплины модуля «Экологическая геохимия»;

\*\*\*-дисциплины модуля «Экологическая гидрогеология»; \*\*\*\*-дисциплины модуля «Экологическая геокриология»)

Код компетенции	Периоды обучения				ГИА
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
ОПК-2.М	Экологическая экспертиза, Закономерности формирования экологических функция литосферы Мониторинг эколого-геологических систем*, Методика эколого-геохимических исследований**, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Оценка воздействия на окружающую среду Гидрогеоэкология урбанизированных территорий***, Современные проблемы гидрогеоэкологии***, Экологические последствия хозяйственной деятельности в криолитозоне**** Научно-исследовательская практика Научно-	Методика полевых эколого-геологических исследований*, Термодинамические модели эколого-геохимических систем**, Экспертный практикум***, Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне****, Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	<b><i>Итоговый контроль</i></b>

ОПК-3.М	<p>Экологическая экспертиза Закономерности формирования экологических функция литосферы Мониторинг эколого-геологических систем*, Методика эколого-геохимических исследований**, Рекультивация земель в криолитозоне**** Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа</p>	<p>исследовательская работа Оценка воздействия на окружающую среду, Моделирование взаимодействия «вода-порода»**, Методы статистики в гидрогеоэкологии***, Современные проблемы гидрогеоэкологии***, Экологические последствия хозяйственной деятельности в криолитозоне****, Нефтяное и минеральное загрязнение пород в криолитозоне****, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа</p>	<p>Методика полевых эколого-геологических исследований*, Избранные главы экологической геохимии**, Применение изотопов в геоэкологических исследованиях***, Экспертный практикум***, Экологическое проектирование***, Эколого-геокриологические проблемы городов в криолитозоне****, Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне**** Научно-учебная практика Научно-исследовательская работа</p>	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>
ОПК-4.М	<p>Экологическая экспертиза, Закономерности формирования экологических функция литосферы, Эколого-геологические условия России Физико-химические методы изучения</p>	<p>Оценка воздействия на окружающую среду Эколого-геологическое картографирование Экологическая геодинамика*, Эколого-геологические проблемы горнодобывающих регионов*, Термодинамика</p>	<p>Современные проблемы геологии, Основы законодательства в охране природы Методика полевых эколого-геологических исследований*, Биодиагностика и биотестирование в экологической</p>	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>

	<p>компонентов эколого-геологических систем*,  Риск-анализ в экологической геологии*,  Экологическая геохимия ландшафтов**,  Биогеохимия**,  Методика эколого-геохимических исследований**,  Контаминантная гидрогеодинамика***,  Минеральные воды***,  Гидрогеоэкология России***, Эколого-геокриологический мониторинг****,  Биогеохимия криолитозоны****  Научно-исследовательская практика  Научно-исследовательская работа</p>	<p>природных процессов**,  Моделирование взаимодействия «вода-порода»**,  Термодинамическое обеспечение моделирования геохимических процессов**,  Гидрогеоэкология урбанизированных территорий***, Тепло и массоперенос в промерзающих и мерзлых породах****  Научно-исследовательская практика  Научно-исследовательская работа</p>	<p>геологии*,  Промышленные отходы и их воздействие на окружающую среду*,  Термодинамические модели эколого-геохимических систем**,  Избранные главы экологической геохимии**, Применение изотопов в геоэкологических исследованиях***,  Микробиологические исследования мерзлых пород****  Научно-учебная практика  Научно-исследовательская работа</p>		
ОПК-5.М	<p>Риск-анализ в экологической геологии*,  Контаминантная гидрогеодинамика***,  Научно-исследовательская практика  Научно-</p>	<p>Эколого-геологическое картографирование,  Компьютерные технологии в экологической геологии*,  Моделирование взаимодействия «вода-порода»**,  Термодинамическое</p>	<p>Термодинамические модели эколого-геохимических систем**,  Научно-исследовательская работа</p>	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>



	исследовательская работа	обеспечение моделирования геохимических процессов**, Методы статистики в гидрогеоэкологии***, Тепло и массоперенос в промерзающих и мерзлых породах**** Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа			
ОПК-6.М	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>
ОПК-8.М	Физико-химические методы изучения компонентов эколого-геологических систем*, Мониторинг эколого-геологических систем*, Методика эколого-геохимических исследований**, Эколого-геокриологический мониторинг**** Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Методика полевых эколого-геологических исследований*, Применение изотопов в геоэкологических исследованиях***, Экологическое проектирование****, Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне***** Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>

	Научно-исследовательская работа				
ОПК-9.М	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Оценка воздействия на окружающую среду Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		<b>Итоговый контроль</b>

### III.7. Базовая схема формирования профессиональных компетенций (ПК) в процессе освоения образовательной программы

(\*-дисциплины модуля «Экологическая геология»; \*\*- дисциплины модуля «Экологическая геохимия»;

\*\*\*-дисциплины модуля «Экологическая гидрогеология»; \*\*\*\*-дисциплины модуля «Экологическая геокриология»)

Код компетенции	Периоды обучения				ГИА
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
ПК-3.М	Мониторинг эколого-геологических систем*, Методика эколого-геохимических исследований**, Эколого-геокриологический мониторинг**** Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Моделирование взаимодействия «вода-порода»**, Гидрогеоэкология урбанизированных территорий***, Современные проблемы гидрогеоэкологии***, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Методика полевых эколого-геологических исследований*, Биодиагностика и биотестирование в экологической геологии*, Термодинамические модели эколого-геохимических систем**, Экспертный практикум***, Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне****, Микробиологические исследования мерзлых	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>

			пород****, Научно-исследовательская работа		
ПК-4.М	Закономерности формирования экологических, Риск-анализ в экологической геологии*, Контаминантная гидрогеодинамика***, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Компьютерные технологии в экологической геологии*, Термодинамика природных процессов**, Моделирование взаимодействия «вода-порода»**, Термодинамическое обеспечение моделирования геохимических процессов**, Методы статистики в гидрогеоэкологии***, Современные проблемы гидрогеоэкологии***, Тепло и массоперенос в промерзающих и мерзлых породах****, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Термодинамические модели эколого-геохимических систем**, Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>
ПК-7.М	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>

ПК-8.М	<p>Мониторинг эколого-геологических систем*,          Методика эколого-геохимических исследований**,          Рекультивация земель в криолитозоне****,          Научно-исследовательская практика          Научно-исследовательская работа</p>	<p>Научно-исследовательская практика          Научно-исследовательская работа</p>	<p>Методика полевых эколого-геологических исследований*,          Избранные главы экологической геохимии**, Экспертный практикум***,          Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне****,          Научно-учебная практика          Научно-исследовательская работа</p>		<b>Итоговый контроль</b>
ПК-9.М	<p>Экологическая экспертиза,          Закономерности формирования экологических систем*,          Мониторинг эколого-геологических систем*,          Риск-анализ в экологической геологии*,          Экологическая геохимия ландшафтов**, Методика эколого-геохимических исследований**,          Контаминантная гидрогеодинамика***,          Эколого-геокриологический мониторинг****,          Научно-исследовательская</p>	<p>Оценка воздействия на окружающую среду,          Эколого-геологическое картографирование,          Компьютерные технологии в экологической геологии*, Эколого-геологические проблемы горнодобывающих регионов*, Методы статистики в гидрогеоэкологии***,          Современные проблемы гидрогеоэкологии***,          Научно-исследовательская практика</p>	<p>Геологические факторы экологического риска*,          Биодиагностика и биотестирование в экологической геологии*,          Промышленные отходы и их воздействие на окружающую среду*,          Экспертный практикум***, Эколого-геокриологические проблемы городов в криолитозоне****</p>	Преддипломная практика	<b>Итоговый контроль</b>

	практика				
ПК-10.М		Экономика природопользования	Правоведение, Основы законодательства в охране природы Правовые основы недропользования <b>Итоговый контроль</b>		
ПК-12.М	Мониторинг эколого-геологических систем*, Методика эколого-геохимических исследований**, <b>Итоговый контроль</b> Эколого-геокриологический мониторинг****, Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательская практика	Методика полевых эколого-геологических исследований*, Экологическое проектирование***, Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне**** <b>Итоговый контроль</b>		
ПК-13.М	Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательская практика			<b>Итоговый контроль</b>
ПК-14.М	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		<b>Итоговый контроль</b>
ПК-17.М			Учебно-педагогическая практика <b>Итоговый контроль</b>		
ПК-18.М			Учебно-педагогическая практика <b>Итоговый контроль</b>		
ПК-19.М			Учебно-педагогическая		

			практика <i>Итоговый контроль</i>	
--	--	--	--------------------------------------	--

**III.8. Базовая схема формирования специализированных профессиональных компетенций (СПК) в процессе освоения образовательной программы**

(\*-дисциплины модуля «Экологическая геология»; \*\*- дисциплины модуля «Экологическая геохимия»;

\*\*\*-дисциплины модуля «Экологическая гидрогеология»; \*\*\*\*-дисциплины модуля «Экологическая геокриология»)

Код компетенции	Периоды обучения				ГИА
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
СПК-1.М	Эколого-геологические условия России, Экологическая геохимия ландшафтов**,	Эколого-геологическое картографирование, Эколого-геологические проблемы горнодобывающих регионов*, Гидрогеоэкология урбанизированных территорий***, Экологические последствия хозяйственной деятельности в криолитозоне****, Нефтяное и минеральное загрязнение пород в криолитозоне****	Геологические факторы экологического риска*, Промышленные отходы и их воздействие на окружающую среду*, Избранные главы экологической геохимии**, Экономика природопользования (специальные главы)**, Экспертный практикум***, Экологическое проектирование****, Эколого-геокриологические проблемы городов в криолитозоне****		<i>Итоговый контроль</i>
СПК-2.М	Мониторинг эколого-геологических систем*, Риск-анализ в экологической	Экологическая геодинамика*, Эколого-геологические проблемы горнодобывающих	Геологические факторы экологического риска*, Промышленные отходы и их воздействие на		<i>Итоговый контроль</i>

	геологии*, Методика эколого-геохимических исследований**, Рекультивация земель в криолитозоне****	регионов*, Современные проблемы гидрогеоэкологии***, Экологические последствия хозяйственной деятельности в криолитозоне****, Нефтяное и минеральное загрязнение пород в криолитозоне****	окружающую среду*, Экологическое проектирование***, Эколого-геокриологические проблемы городов в криолитозоне****		
СПК-3.М	Экологическая экспертиза,	Оценка воздействия на окружающую среду <b><i>Итоговый контроль</i></b>			

**IV. Оценочные материалы для итогового контроля формирования компетенций выпускников**

<b>Коды и названия компетенций</b>	<b>Элементы ОПОП, на которых проводится итоговый контроль формирования компетенций</b>	<b>Материалы для оценки</b>	<b>Оценочные средства</b>
<b>УК-1. М.</b> Способность формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>УК-2.М</b> Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>УК-3.М</b> Способность осуществлять письменную и устную коммуникацию на иностранном языке (иностраннных языках) в процессе межкультурного взаимодействия в академической и профессиональной сферах на основе современных коммуникативных технологий <sup>2</sup>	Иностранный язык	ФОС дисциплины	Оценка экзамена
<b>УК-4.М</b> Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Научно-исследовательская практика	Защита отчета о производственной практике, дневник практики	Развернутая оценка на кафедральной защите, отзыв руководителя
<b>ОПК-2.М</b> Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ОПК-3.М</b> Способность в	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР,	Протокол ГЭК по

<sup>2</sup> Не ниже уровня В2 по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками CEFR.



процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию		Доклад, ответы на вопросы	защите ВКР, отзывы руководителя, отзывы рецензентов
<b>ОПК-4.М</b> Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена
<b>ОПК-5.М</b> Способность использовать современные вычислительные методы и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ОПК-6.М</b> Способность представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ОПК-8.М</b> Способность профессионально выбирать и использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач по профилю подготовки	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ОПК-9.М</b> Способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ПК-3.М</b> Способность самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ПК-4.М</b> Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв

на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии			руководителя, отзывы рецензентов
<b>ПК-7.М</b> Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ПК-8.М</b> Способность к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ПК-9.М</b> Способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
<b>ПК-10.М</b> Готовность использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Правовые основы недропользования	ФОС дисциплины	Оценка экзамена
<b>ПК-12.М</b> Способность самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских/научно-производственных работ	Методика полевых эколого-геологических исследований*, Методика эколого-геохимических исследований**, Экологическое проектирование***, Инженерно-экологические изыскания в криолитозоне****	ФОС дисциплины	Оценка экзамена
<b>ПК-13.М</b> Готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских/научно-	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя,

производственных геологических работ			отзывы рецензентов
<b>ПК-14.М</b> Владеет практическими навыками участия в организации и управления научно-исследовательскими/научно-производственными работами по профилю подготовки	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзывы руководителя, отзывы рецензентов
<b>ПК-17.М</b> Способность участвовать в руководстве научно-учебной работой студентов и школьников в области геологии	Учебно-педагогическая практика	Отчет об учебно-педагогической практике	Зачет по учебно-педагогической практике
<b>ПК-18.М</b> Способность проводить семинарские, лабораторные и практические занятия по специальным дисциплинам	Учебно-педагогическая практика	Отчет об учебно-педагогической практике	Зачет по учебно-педагогической практике
<b>ПК-19.М</b> Способность преподавать предметы естественнонаучного цикла в общеобразовательных учебных заведениях и специализированные (профессиональные) дисциплины в образовательных организациях ВО	Учебно-педагогическая практика	Отчет об учебно-педагогической практике	Зачет по учебно-педагогической практике
<b>СПК-1.М</b> Способность проводить оценку эколого-геологических условий территорий и давать рекомендации о рациональности и возможности использования осваиваемых территорий с экологических позиций	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена
<b>СПК-2.М</b> Способность осуществлять геологическое сопровождение проектов по ликвидации накопленного экологического ущерба; захоронению опасных и токсичных отходов; управлению состоянием грунтовых массивов; рекультивации загрязнённых территорий; оценке экологического риска на урбанизированных и техногенно-осваиваемых	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена

территориях; мониторингу состояния эколого-геологических систем и геологическому обоснованию мероприятий инженерной защиты территорий.			
<b>СПК-3.М</b> Способность составлять эколого-геологические разделы ОВОС и проводить экологическую экспертизу проектов работ в области природо- и недропользования	Оценка воздействия на окружающую среду	ФОС дисциплины	Оценка экзамена