Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

академик _____

Д.Ю.Пущаровский

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

Гидрогеология, инженерная геология, геокриология

Магистерская программа

Геокриология

Оценочные и методические материалы одобрены

Учебно-методическим советом Геологического факультета

20__

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[1]
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

[1] Не ниже уровня B2 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 использовать современные научные представления о

	закономерностях формирования и развития мерзлых толщ и криогенных геологических процессов; способность применять современные методики комплексного изучения криосферы Земли и других планет для решения научных и прикладных задач геокриологии.
СПК-2.М	Способность составлять прогноз изменения геокриологических и экологических условий в связи с естественной динамикой и техногенным преобразованием компонентов природного комплекса, с использованием данных мониторинга и современных вычислительных методов и программ, для разработки рекомендаций по рациональному освоению криолитозоны и решения поставленных задач в области региональной, исторической, инженерной и экологической геокриологии.
СПК-3.М	Способность проводить инженерно-геокриологическое изучение территорий; исследовать с применением современных методов, приборов и оборудования состав (включая газовую и биогенную составляющие), строение и свойства мерзлых грунтов; оценивать тепловое и механическое взаимодействия инженерных сооружений с многолетнемерзлыми грунтами для обеспечения надежности оснований и устойчивости сооружений.

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	
Базовая часть					
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
Вариативная часть					
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	
Базовая часть					

Современные проблемы геологии			ОПК-4.М		РПД
Вариативная часть					
Обязательные дисциплины					
Криолитогенез	ОПК-2.М ОПК-4.М ОПК-6.М				РПД
Термодинамика и теплофизика мерзлых пород	ОПК-2.М ОПК-5.М				РПД
Геокриологический прогноз и мониторинг	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-8.М				РПД
Механика мерзлых грунтов		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-6.М			РПД
Основы геотехники в криолитозоне		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М			РПД
Историческая геокриология			ОПК-2.М ОПК-4.М ОПК-6.М		РПД
Инженерная геокриология			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-6.М		РПД
Модуль «Общая геокриология»					
Вероятностно-статистические методы в геокриологии	ОПК-3.М ОПК-5.М ОПК-6.М				РПД
Криолитозона арктического шельфа	ОПК-2.М ОПК-4.М ОПК-6.М				РПД

Геофизические методы исследования криолитозоны	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-6.М				РПД
Геокриологические процессы и явления	ОПК-2.М ОПК-4.М ОПК-6.М				РПД
Льды в криосфере Земли	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-6.М				РПД
Криология планет Солнечной системы		ОПК-2.М ОПК-5.М			РПД
Биохимия и геомикробиология криосферы		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М			РПД
Криолитозона зарубежных стран			ОПК-2.М ОПК-4.М ОПК-6.М		РПД
Экологическая геокриология			ОПК-2.М ОПК-4.М ОПК-6.М		РПД
Модуль «Инженерная геокриология»					
Методы математической статистики в геокриологии	ОПК-2.М ОПК-5.М ОПК-6.М				РПД
Мелиорация талых и мерзлых грунтов	ОПК-4.М				РПД
Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-6.М				РПД
Экзогенные геологические процессы и явления в	ОПК-2.М				РПД

криолитозоне	ОПК-4.М ОПК-6.М				
Углеводородное загрязнение грунтов криолитозоны		ОПК-2.М ОПК-4.М ОПК-6.М			РПД
Газ и газовые гидраты в криолитозоне		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-5.М ОПК-6.М			РПД
Математическое моделирование теплового взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами		ОПК-2.М ОПК-5.М ОПК-6.М			РПД
Криолитозона нефтегазоносных провинций			ОПК-2.М ОПК-4.М		РПД
Компьютерная диагностика устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне			ОПК-2.М ОПК-5.М ОПК-6.М		РПД
Математические методы в геокриологии	ОПК-3.М ОПК-5.М				
Практики, в том числе научно-исследовательская работа					
Практики					
Научно-исследовательская	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			ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-6.М		программа практики
Преддипломная				ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М	программа практики
Научно-исследовательская работа					
Научно-исследовательская работа	ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-				программа практики

	5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М, ОПК-9.М		

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	
Базовая часть					
Правоведение			ПК-10.М		РПД
Правовые основы недропользования			ПК-10.М		РПД
Экономика природопользования		ПК-10.М			РПД
Вариативная часть					
Обязательные дисциплины					
Криолитогенез	ПК-4.М ПК-9.М				РПД
Термодинамика и теплофизика мерзлых пород	ПК-4.М ПК-9.М				РПД
Геокриологический прогноз и мониторинг	ПК-4.М ПК-8.М				РПД
Механика мерзлых грунтов		ПК-3М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-10.М ПК-14.М			РПД

Основы геотехники в криолитозоне		ПК-7.М			РПД
Историческая геокриология			ПК-4.М ПК-9.М		РПД
Инженерная геокриология			ПК-3М ПК-4.М ПК-7.М ПК-10.М ПК-14.М		РПД
Модуль «Общая геокриология»					
Вероятностно-статистические методы в геокриологии	ПК-4.М				РПД
Криолитозона арктического шельфа	ПК-4.М ПК-9.М				РПД
Геофизические методы исследования криолитозоны	ПК-3.М ПК-4.М				РПД
Геокриологические процессы и явления	ПК-4.М				РПД
Льды в криосфере Земли	ПК-3М ПК-4.М				РПД
Криология планет Солнечной системы		ПК-4.М			РПД
Биохимия и геомикробиология криосферы		ПК-7.М			РПД
Криолитозона зарубежных стран			ПК-4.М ПК-9.М		РПД
Экологическая геокриология			ПК-3.М ПК-9.М		
Модуль «Инженерная геокриология»					
Методы математической статистики в геокриологии	ПК-4.М				РПД
Мелиорация талых и мерзлых грунтов	ПК-7.М				РПД
Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород	ПК-3.М ПК-4.М				РПД
Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне	ПК-3.М				РПД
Углеводородное загрязнение грунтов		ПК-7.М			РПД

криолитозоны					
Газ и газовые гидраты в криолитозоне		ПК-4.М ПК-9.М			РПД
Математическое моделирование теплового взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами		ПК-4.М ПК-9.М			
Криолитозона нефтегазоносных провинций			ПК-4.М ПК-9.М		РПД
Компьютерная диагностика устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне			ПК-4.М ПК-9.М		РПД
Математические методы в геокриологии	ПК-3.М				
Практики, в том числе научно-исследовательская работа					
Практики					
Научно-исследовательская	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			ПК-17.М, ПК-18.М, ПК-19.М		программа практики
Научно-учебная			ПК-8.М		программа практики
Преддипломная				ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-7.М, ПК-9.М	программа практики
Научно-исследовательская работа					
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	
Вариативная часть					
Обязательные дисциплины					
Криолитогенез	СПК-1.М				РПД
Термодинамика и теплофизика мерзлых пород	СПК-1.М				РПД
Геокриологический прогноз и мониторинг	СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Механика мерзлых грунтов		СПК-1.М			
Основы геотехники в криолитозоне		СПК-2.М			РПД
Историческая геокриология			СПК-1.М СПК-2.М		РПД
Инженерная геокриология			СПК-1.М СПК-3.М		РПД
Модуль «Общая геокриология»					
Вероятностно-статистические методы в геокриологии	СПК-3.М				РПД
Криолитозона арктического шельфа	СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Геофизические методы исследования криолитозоны	СПК-2.М				
Геокриологические процессы и явления	СПК-1.М				РПД
Льды в криосфере Земли	СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Криология планет Солнечной системы		СПК-1.М			РПД
Биохимия и геомикробиология криосферы		СПК-1.М			РПД
Криолитозона зарубежных стран			СПК-1.М СПК-2.М		

Экологическая геокриология			СПК-2.М		РПД
Модуль «Инженерная геокриология»					
Методы математической статистики в геокриологии	СПК-3.М				РПД
Мелиорация талых и мерзлых грунтов	СПК-2.М				РПД
Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород	СПК-2.М				
Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне	СПК-2.М				РПД
Углеводородное загрязнение грунтов криолитозоны		СПК-2.М			РПД
Газ и газовые гидраты в криолитозоне		СПК-1.М СПК-2.М			РПД
Математическое моделирование теплового взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами		СПК-3.М			РПД
Криолитозона нефтегазоносных провинций			СПК-1.М		РПД
Компьютерная диагностика устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне			СПК-3.М		РПД
Математические методы в геокриологии	СПК-1.М				

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 геологических наук	Философия естествознания		***Итоговый контроль***
УК-2.М	Межфакультетские	Межфакультетские			***Итоговый***

	курсы	курсы			***контроль***
УК-3.М	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык ***Итоговый контроль***		
УК-4.М	Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательская практика ***Итоговый контроль***		Преддипломная практика	

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

(*- дисциплины модуля «**Общая геокриология**»;

-дисциплины модуля «Инженерная геокриология**»;

Код компетенции	**Периоды обучения**				**ГИА**
	1 семестр	**2 семестр**	**3 семестр**	**4 семестр**	
ОПК-2.М	Криолитогенез, Термодинамика и теплофизика мерзлых пород, Геокриологический прогноз и мониторинг, Криолитозона арктического шельфа*, Геофизические методы исследования криолитозоны, Геокриологические процессы и явления, Льды в криосфере Земли, Методы	Механика мерзлых грунтов, Основы геотехники в криолитозоне, Криология планет Солнечной системы*, Биохимия и геомикробиология криосферы, Газ и газовые гидраты в криолитозоне**, Углеводородное загрязнение грунтов криолитозоны*, Математическое моделирование	Историческая геокриология, Инженерная геокриология, Криолитозона зарубежных стран*, Экологическая геокриология, Криолитозона нефтегазоносных провинций**, Компьютерная диагностика устойчивости инженерных сооружений в	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***

	математической статистики в геокриологии**, Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород**, Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	теплового взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	криолитозоне Научно-исследовательская работа		
ОПК-3.М	Геокриологический прогноз и мониторинг, Вероятностно-статистические методы в геокриологии, Геофизические методы исследования криолитозоны, Льды в криосфере Земли, Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород, Математические методы в геокриологии Научно-исследовательская	Механика мерзлых грунтов, Основы геотехники в криолитозоне, Биохимия и геомикробиология криосферы, Газ и газовые гидраты в криолитозоне, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Инженерная геокриология , Научно-учебная практика, Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***

	практика, Научно-исследовательская работа				
ОПК-4.М	Криолитогенез, Геокриологический прогноз и мониторинг, Криолитозона арктического шельфа, Геофизические методы исследования криолитозоны, Геокриологические процессы и явления, Льды в криосфере Земли, Мелиорация талых и мерзлых грунтов, Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород, Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Механика мерзлых грунтов, Основы геотехники в криолитозоне, , Биохимия и геомикробиология криосферы, Углеводородное загрязнение грунтов криолитозоны, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Современные проблемы геологии, Историческая геокриология, Инженерная геокриология Криолитозона зарубежных стран, Экологическая геокриология, Криолитозона нефтегазоносных провинций, Научно-учебная практика, Научно-исследовательская работа,	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***
ОПК-5.М	Термодинамика и теплофизика мерзлых пород, Вероятностно-	Криология планет Солнечной системы, Газ и газовые гидраты в криолитозоне,	Компьютерная диагностика устойчивости инженерных	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***

	статистические методы в геокриологии*, Геофизические методы исследования криолитозоны*, Методы математической статистики в геокриологии**, Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород**, Математические методы в геокриологии Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Математическое моделирование теплового взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	сооружений в криолитозоне, Научно-исследовательская работа		
ОПК-6.М	Криолитогенез, Вероятностно-статистические методы в геокриологии, Криолитозона арктического шельфа, Геофизические методы исследования криолитозоны, Геокриологические процессы и явления, Льды в криосфере Земли, Методы	Механика мерзлых грунтов Углеводородное загрязнение грунтов криолитозоны, Газ и газовые гидраты в криолитозоне, Математическое моделирование теплового взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами,	Историческая геокриология, Инженерная геокриология, Криолитозона зарубежных стран, Экологическая геокриология, Компьютерная диагностика устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне,	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***

	математической статистики в геокриологии, Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород, Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Научно-учебная практика, Научно-исследовательская работа		
ОПК-8.М	Геокриологический прогноз и мониторинг, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***
ОПК-9.М	Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		***Итоговый контроль***

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

(*- дисциплины модуля «**Общая геокриология**»;

-дисциплины модуля «Инженерная геокриология**»

Код компетенции	Периоды обучения				ГИА
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
ПК-3.М	Геофизические методы исследования криолитозоны*, Льды в криосфере Земли, Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород**, Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне, Математические методы в геокриологии Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Механика мерзлых грунтов, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Инженерная геокриология, Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***
ПК-4.М	Криолитогенез, Термодинамика и теплофизика мерзлых пород, Геокриологический прогноз и мониторинг, Вероятностно-статистические методы в геокриологии, Криолитозона арктического шельфа,	Механика мерзлых грунтов, Криология планет Солнечной системы, Газ и газовые гидраты в криолитозоне, Математическое моделирование теплового взаимодействия инженерных	Историческая геокриология, Инженерная геокриология, Криолитозона зарубежных стран, Экологическая геокриология, Криолитозона нефтегазоносных провинций,	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***

	Геофизические методы исследования криолитозоны, Геокриологические процессы и явления, Льды в криосфере Земли, Методы математической статистики в геокриологии, Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород, Научно-исследовательская практика	сооружений с мерзлыми породами, Научно-исследовательская практика	Компьютерная диагностика устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне		
ПК-7.М	Мелиорация талых и мерзлых грунтов, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Механика мерзлых грунтов, Основы геотехники в криолитозоне, Биохимия и геомикробиология криосферы, Углеводородное загрязнение грунтов криолитозоны, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Инженерная геокриология, Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***

ПК-8.М	Геокриологический прогноз и мониторинг, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Механика мерзлых грунтов, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Научно-учебная практика, Научно-исследовательская работа		***Итоговый контроль***
ПК-9.М	Криолитогенез, Криолитозона арктического шельфа, Термодинамика и теплофизика мерзлых пород, Научно-исследовательская практика	Криология планет Солнечной системы, Газ и газовые гидраты в криолитозоне, Математическое моделирование теплового взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами, Научно-исследовательская практика	Историческая геокриология, Криолитозона зарубежных стран, Экологическая геокриология, Криолитозона нефтегазоносных провинций, Компьютерная диагностика устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***
ПК-10.М		Механика мерзлых грунтов,	Инженерная геокриология		***Итоговый контроль***
ПК-12.М	Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательская практика			***Итоговый контроль***
ПК-13.М	Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательская практика			***Итоговый контроль***
ПК-14.М	Научно-исследовательская	Механика мерзлых грунтов,	Научно-исследовательская работа		***Итоговый контроль***

	практика, Научно-исследовательская работа	Инженерная геокриология, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа			
ПК-17.М			Учебно-педагогическая практика		***Итоговый контроль***
ПК-18.М			Учебно-педагогическая практика		***Итоговый контроль***
ПК-19.М			Учебно-педагогическая практика		***Итоговый контроль***

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

(*- дисциплины модуля «**Общая геокриология**»;

-дисциплины модуля «Инженерная геокриология**»

Код компетенции	**Периоды обучения**				**ГИА**
	1 семестр	**2 семестр**	**3 семестр**	**4 семестр**	
СПК-1.М	Криолитогенез, Термодинамика и теплофизика мерзлых пород, Геокриологические процессы и явления Математические методы в геокриологии	Механика мерзлых грунтов, Криология планет Солнечной системы*, Биохимия и геомикробиология криосферы Газ и газовые гидраты в криолитозоне**	Историческая геокриология, Инженерная геокриология, Криолитозона зарубежных стран, Криолитозона нефтегазоносных провинций,	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***
СПК-2.М	Геокриологический	Основы геотехники в	Криолитогенез,	Преддипломная практика	***Итоговый***

	прогноз и мониторинг, Криолитозона арктического шельфа, Геофизические методы исследования криолитозоны, Льды в криосфере Земли, Мелиорация талых и мерзлых грунтов, Геофизические методы исследования многолетнемерзлых пород, Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне,	криолитозоне, , Газ и газовые гидраты в криолитозоне Углеводородное загрязнение грунтов криолитозоны,	Историческая геокриология, Криолитозона зарубежных стран, Экологическая геокриология,		***контроль***
СПК-3.М	Геокриологический прогноз и мониторинг, Вероятностно-статистические методы в геокриологии, Криолитозона арктического шельфа, Геокриологические процессы и явления, Льды в криосфере Земли, Методы математической статистики в геокриологии,	Криология планет Солнечной системы, Математическое моделирование теплового взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми породами	Инженерная геокриология, Компьютерная диагностика устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне	Преддипломная практика	***Итоговый контроль***

	Газ и газовые гидраты в криолитозоне				

IV. Оценочные материалы для итогового контроля формирования компетенций выпускников

Коды и названия компетенций	Элементы ОПОП, на которых проводится итоговый контроль формирования компетенций	Материалы для оценки	Оценочные средства
УК-1. М. 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
УК-2.М 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
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[2]	Иностранный язык	ФОС дисциплины	Оценка экзамена
УК-4.М Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Производственная практика	Защита отчета о производственной практике, дневник практики	Развернутая оценка на кафедральной защите, отзыв руководителя
ОПК-2.М 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
ОПК-3.М Способность в	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР,	Протокол ГЭК по

[2] 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, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
ОПК-4.М Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена
ОПК-5.М 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
ОПК-6.М 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
ОПК-8.М 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
ОПК-9.М 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
ПК-3.М 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
ПК-4.М Способность	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР,	Протокол ГЭК по

создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии		Доклад, ответы на вопросы	защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
ПК-7.М 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
ПК-8.М Способность к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы Дневник практики	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
ПК-9.М 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
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	Правовые основы недропользования	ФОС дисциплины	Оценка экзамена
ПК-12.М Способность самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских/научно-производственных работ	Научно-исследовательская практика	Отчет о научно-исследовательской практике	Зачет по научно-исследовательской практике
ПК-13.М Готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских/научно-производственных геологических работ	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
ПК-14.М Владеет практическими навыками участия в организации и	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв

управления научно-исследовательскими/научно-производственными работами по профилю подготовки			руководителя, отзывы рецензентов
ПК-17.М 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
ПК-18.М Способность проводить семинарские, лабораторные и практические занятия по специальным дисциплинам	Учебно-педагогическая практика	Отчет об учебно-педагогической практике	Зачет по учебно-педагогической практике
ПК-19.М 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
СПК-1.М Способность использовать современные научные представления о закономерностях формирования и развития мерзлых толщ и криогенных геологических процессов; способность применять современные методики комплексного изучения криосферы Земли и других планет для решения научных и прикладных задач геокриологии.	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена
СПК-2.М Способность составлять прогноз изменения геокриологических и экологических условий в связи с естественной динамикой и техногенным преобразованием компонентов природного комплекса, с использованием данных мониторинга и современных вычислительных методов и	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена

программ, для разработки рекомендаций по рациональному освоению криолитозоны и решения поставленных задач в области региональной, исторической, инженерной и экологической геокриологии.			
СПК-3.М Способность проводить инженерно-геокриологическое изучение территорий; исследовать с применением современных методов, приборов и оборудования состав (включая газовую и биогенную составляющие), строение и свойства мерзлых грунтов; оценивать тепловое и механическое взаимодействия инженерных сооружений с многолетнемерзлыми грунтами для обеспечения надежности оснований и устойчивости сооружений.	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена