

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:

Геофизика

Магистерская программа

Малоглубинная и глубинная геофизика

Оценочные и методические материалы одобрены

Учебно-методическим советом Геологического факультета

19.02.2018

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) разработаны на основе образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ магистратуры при интегрированной подготовке по направлению 05.00.01 Геология (далее – ОС МГУ Геология ИМ), утвержденного приказом МГУ от 22 июля 2011 года № 729 в редакции, утвержденной приказом МГУ от 30 декабря 2016 г. №1674.

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 ком-	Компетенция
----------	-------------

¹ Не ниже уровня В2 по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками CEFR.

петенции	
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 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 специализированные знания в области малоглубинной или глубинной геофизики при создании и построении сложных геоэлектрических, плотностных и магнитных моделей земной коры разной детальности и масштаба
СПК-2.М	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научно-исследовательских и практических работ в области малоглубинной или глубинной геофизики и решать их с помощью комплекса геофизических методов с использованием междисциплинарных знаний и современной аппаратуры, оборудования и информационных технологий и современного отечественного и зарубежного опыта
СПК-3.М	Способность пользоваться современными методами обработки и интерпретации комплексной геологической, гравиметрической, магниторазведочной и электроразведочной информации для решения сложных геологических задач

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					
Теория электромагнитных зондирований	ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М				РПД
Электроразведка неоднородных и анизотропных сред	ОПК-4.М ОПК-5.М				РПД
Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных	ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М				РПД
Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки	ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М				РПД
Геологическая интерпретация данных электроразведки		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М			РПД
Геологическая интерпретация гравимагнитных данных		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М			РПД
Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизических данных			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М		
Электроразведка на морских и пресноводных акваториях			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-8.М		
Модуль «Малоглубинная геофизика»					
Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М				РПД

Детальные гравимагнитные исследования	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М				РПД
Инженерная сейсморазведка	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М				РПД
Инженерная и техническая геофизика		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М			РПД
Интерпретация георадарных данных		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М			РПД
Почвенная и археологическая геофизика		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М			РПД
Сейсмогравитационное моделирование			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М		РПД
Сейсморазведка в геоэнергетике			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М		РПД
Применение персональных компьютеров в			ОПК-2.М		РПД

физических экспериментах			ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М		
Модуль «Глубинная геофизика»					
Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М				РПД
Палеомагнитология (краткий курс)	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М				РПД
Вычислительная техника в геофизических исследованиях	ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М				РПД
Прямые и обратные задачи магнитотеллурики		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М			РПД
Региональные гравимагнитные исследования		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М			РПД
Геологическое моделирование месторождений нефти и газа		ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М			РПД
Интерпретация данных метода отраженных			ОПК-2.М		РПД

ВОЛН			ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М		
Нефтегазовая сейсморазведка			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.М		РПД
Морская гравиразведка и магниторазведка			ОПК-2.М ОПК-3.М ОПК-4.М ОПК-5.М ОПК-8.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	
Базовая часть					
Правоведение			ПК-10.М		РПД
Правовые основы недропользования			ПК-10.М		РПД
Экономика природопользования		ПК-10.М			РПД
Вариативная часть					
Теория электромагнитных зондирований	ПК-3.М ПК-4.М ПК-9.М				РПД
Электроразведка неоднородных и анизотропных сред	ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М				РПД
Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных	ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М				РПД
Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки	ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М				РПД
Геологическая интерпретация данных электроразведки		ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М			РПД
Геологическая интерпретация гравимагнитных данных		ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М			РПД
Комплексный анализ и интерпретация геолого-			ПК-3.М		

геофизических данных			ПК-7.М ПК-9.М		
Электроразведка на морских и пресноводных акваториях			ПК-3.М ПК-7.М ПК-9.М		
Модуль «Малоглубинная геофизика»					
Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика	ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М				РПД
Детальные гравимагнитные исследования	ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М				РПД
Инженерная сейсморазведка	ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М				РПД
Инженерная и техническая геофизика		ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М			РПД
Интерпретация георадарных данных		ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М			РПД
Почвенная и археологическая геофизика		ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М			РПД

Сейсмогравитационное моделирование			ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М		РПД
Сейсморазведка в геоэнергетике			ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М		РПД
Применение персональных компьютеров в физических экспериментах			ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М		РПД
Модуль «Глубинная геофизика»					
Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач	ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М				РПД
Палеомагнитология (краткий курс)	ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М				РПД
Вычислительная техника в геофизических исследованиях	ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М				РПД
Прямые и обратные задачи магнитотеллурики		ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М			РПД

Региональные гравимагнитные исследования		ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-9.М			РПД
Геологическое моделирование месторождений нефти и газа		ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М			РПД
Интерпретация данных метода отраженных волн			ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М		РПД
Нефтегазовая сейсморазведка			ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.М		РПД
Морская гравиразведка и магниторазведка			ПК-3.М ПК-4.М ПК-7.М ПК-8.М ПК-9.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	
Вариативная часть					
Теория электромагнитных зондирований	СПК-1.М СПК-3.М				РПД
Электроразведка неоднородных и анизотропных сред	СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных	СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки	СПК-1.М СПК-3.М				РПД
Геологическая интерпретация данных электроразведки		СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М			РПД

Геологическая интерпретация гравимагнитных данных		СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М			РПД
Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизических данных			СПК-2.М СПК-3.М		
Электроразведка на морских и пресноводных акваториях			СПК-2.М СПК-3.М		
Модуль «Малоглубинная геофизика»					
Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика	СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Детальные гравимагнитные исследования	СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Инженерная сейсморазведка	СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Инженерная и техническая геофизика		СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М			РПД
Интерпретация георадарных данных		СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М			РПД
Почвенная и археологическая геофизика		СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М			РПД
Сейсмогравитационное моделирование			СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М		РПД
Сейсморазведка в геоэнергетике			СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М		РПД
Применение персональных компьютеров в физических экспериментах			СПК-1.М СПК-2.М		РПД

			СПК-3.М		
Модуль «Глубинная геофизика»					
Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач	СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Палеомагнитология (краткий курс)	СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Вычислительная техника в геофизических исследованиях	СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М				РПД
Прямые и обратные задачи магнитотеллурики		СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М			РПД
Региональные гравимагнитные исследования		СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М			РПД
Геологическое моделирование месторождений нефти и газа		СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М			РПД
Интерпретация данных метода отраженных волн			СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М		РПД
Нефтегазовая сейсморазведка			СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.М		РПД
Морская гравиразведка и магниторазведка			СПК-1.М СПК-2.М СПК-3.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 геологических наук	Философия естествознания		<i>Итоговый контроль</i>
УК-2.М	Межфакультетские курсы	Межфакультетские курсы			<i>Итоговый контроль</i>
УК-3.М	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык <i>Итоговый контроль</i>		
УК-4.М	Научно-исследовательская практика	Научно-исследовательская практика <i>Итоговый контроль</i>		Преддипломная практика	

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

(* - дисциплины модуля «Малоглубинная геофизика»; ** - дисциплины модуля «Глубинная геофизика»)

Код компетенции	Периоды обучения				ГИА
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
ОПК-2.М	Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**,	Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные	Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизических данных, Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических	Преддипломная практика	<i>Итоговый контроль</i>

	<p>Вычислительная техника в геофизических исследованиях**, Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа</p>	<p>задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа</p>	<p>экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и магниторазведка**, Научно-исследовательская работа</p>		
ОПК-3.М	<p>Теория электромагнитных зондирований, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных</p>	<p>Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое</p>	<p>Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизических данных, Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**,</p>	Преддипломная практика	Итоговый контроль

	задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**, Научно- исследовательская практика Научно- исследовательская работа	моделирование месторождений нефти и газа**, Научно- исследовательская практика, Научно- исследовательская работа	Морская гравиразведка и магниторазведка**, Научно-учебная практика Научно- исследовательская работа		
ОПК-4.М	Теория электромагнитных зондирований, Электроразведка неоднородных и анизотропных сред, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных	Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**,	Современные проблемы геологии, Комплексный анализ и интерпретация геолого- геофизических данных, Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и	Преддипломная практика	Итоговый контроль

	задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**, Научно- исследовательская практика Научно- исследовательская работа	Научно- исследовательская практика, Научно- исследовательская работа	магниторастведка**, Научно-учебная практика, Научно- исследовательская работа		
ОПК-5.М	Теория электромагнитных зондирований, Электрорастведка неоднородных и анизотропных сред, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи гравимагниторастведки, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморастведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных	Геологическая интерпретация данных электрорастведки, Научно- исследовательская практика, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое	Комплексный анализ и интерпретация геолого- геофизических данных, Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморастведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморастведка**, Морская гравирастведка и магниторастведка**, Научно- исследовательская работа	Преддипломная практика	<i>Итоговый контроль</i>

	задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**, Научно- исследовательская работа	моделирование месторождений нефти и газа**, Научно- исследовательская работа			
ОПК-6.М	Научно- исследовательская практика Научно- исследовательская работа	Научно- исследовательская практика Научно- исследовательская работа	Научно- исследовательская работа	Преддипломная практика	Итоговый контроль
ОПК-8.М	Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**, Научно- исследовательская практика Научно-	Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**, Научно- исследовательская практика Научно- исследовательская работа	Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и магниторазведка**, Научно- исследовательская работа	Преддипломная практика	Итоговый контроль

	исследовательская работа				
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 «Малоглубинная геофизика»; ** - дисциплины модуля «Глубинная геофизика»)

Код компетенции	Периоды обучения				ГИА
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
ПК-3.М	Теория электромагнитных зондирований, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника	Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование	Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизических данных, Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и	Преддипломная практика	Итоговый контроль

	в геофизических исследованиях**, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	месторождений нефти и газа**, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	магниторастворка**, Научно-исследовательская работа		
ПК-4.М	Теория электромагнитных зондирований, Электрорастворка неоднородных и анизотропных сред, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи гравимагниторастворки, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморастворка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника	Геологическая интерпретация данных электрорастворки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**, Научно-исследовательская практика Научно-	Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморастворка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморастворка**, Морская гравирастворка и магниторастворка**, Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	Итоговый контроль

	в геофизических исследованиях**, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	исследовательская работа			
ПК-7.М	<p>Электроразведка неоднородных и анизотропных сред, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**, Научно-</p>	<p>Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**, Научно-исследовательская практика Научно-</p>	<p>Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизических данных, Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и магниторазведка**, Научно-исследовательская работа</p>	Преддипломная практика	Итоговый контроль

	исследовательская практика Научно-исследовательская работа	исследовательская работа			
ПК-8.М	Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**, Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и магниторазведка**, Научно-учебная практика Научно-исследовательская работа		Итоговый контроль
ПК-9.М	Теория электромагнитных зондирований, Электроразведка неоднородных и анизотропных сред, Методы обработки и интерпретации	Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*,	Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизических данных, Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсмогравитационное моделирование*,	Преддипломная практика	Итоговый контроль

	<p>гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи гравимангниторазведки, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**, Научно- исследовательская практика</p>	<p>Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**, Научно- исследовательская практика</p>	<p>Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и магниторазведка**,</p>		
ПК-10.М		<p>Экономика природопользования</p>	<p>Правоведение, Правовые основы недропользования Итоговый контроль</p>		
ПК-12.М	<p>Научно- исследовательская практика</p>	<p>Научно- исследовательская практика</p>			
ПК-13.М	<p>Научно- исследовательская практика</p>	<p>Научно- исследовательская практика</p>			Итоговый контроль

ПК-14.М	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа		Итоговый контроль
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 «Малоглубинная геофизика»; ** - дисциплины модуля «Глубинная геофизика»)

Код компетенции	Периоды обучения				ГИА
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
СПК-1.М	Теория электромагнитных зондирований, Электроразведка неоднородных и анизотропных сред, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи	Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и	Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморазведка в геознергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных		Итоговый контроль

	<p>гравимагниторазведки, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**,</p>	<p>археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**,</p>	<p>волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и магниторазведка**,</p>		
СПК-2.М	<p>Электроразведка неоднородных и анизотропных сред, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при</p>	<p>Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**,</p>	<p>Комплексный анализ и интерпретация геолого- геофизических данных, Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных</p>		Итоговый контроль

	решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**, Вычислительная техника в геофизических исследованиях**,	Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**,	метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и магниторазведка**,		
СПК-3.М	Теория электромагнитных зондирований, Электроразведка неоднородных и анизотропных сред, Методы обработки и интерпретации гравимагнитных данных, Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки, Гидрогеологическая и геокриологическая геофизика*, Детальные гравимагнитные исследования*, Инженерная сейсморазведка*, Электромагнитные зондирования при решении глубинных задач**, Палеомагнитология (краткий курс)**,	Геологическая интерпретация данных электроразведки, Геологическая интерпретация гравимагнитных данных, Инженерная и техническая геофизика*, Интерпретация георадарных данных*, Почвенная и археологическая геофизика*, Прямые и обратные задачи магнитотеллурики**, Региональные гравимагнитные исследования**, Геологическое моделирование месторождений нефти и газа**,	Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизических данных, Электроразведка на морских и пресноводных акваториях, Сейсмогравитационное моделирование*, Сейсморазведка в геоэнергетике*, Применение персональных компьютеров в физических экспериментах*, Интерпретация данных метода отраженных волн**, Нефтегазовая сейсморазведка**, Морская гравиразведка и магниторазведка**,		

	Вычислительная техника в геофизических исследованиях**,				
--	---	--	--	--	--

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 (иностраннных 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	Научно-исследовательская 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 B2 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
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 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
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	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	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы рецензентов
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 управления научно-исследовательскими/научно-	ГИА, защита ВКР	Текст ВКР, Доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя, отзывы

производственными работами по профилю подготовки			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 специализированные знания в области малоглубинной или глубинной геофизики при создании и построении сложных геоэлектрических, плотностных и магнитных моделей земной коры разной детальности и масштаба	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена
СПК-2.М Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научно-исследовательских и практических работ в области малоглубинной или глубинной геофизики и решать их с помощью комплекса геофизических методов с использованием междисциплинарных знаний и современной аппаратуры, оборудования и информационных технологий и современного отечественного и зарубежного опыта	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема госэкзамена
СПК-3.М Способность пользоваться современными методами обработки и	ГИА, Госэкзамен	ФОС Госэкзамена	Оценка экзамена, протокол ГЭК приема

интерпретации комплексной геологической, гравиметрической, магниторазведочной и электроразведочной информации для решения сложных геологических задач			госэкзамена
---	--	--	-------------