

**Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Геофизики</b>	
Учебный план	zs210503_20_ZRF20plx Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ	
Квалификация	<b>Горный инженер - геофизик</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	0	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	<b>6</b>		Итого
	УП	РП	
Иные виды контактной работы	15	15	15
Итого ауд.	15	15	15
Контактная работа	15	15	15
Сам. работа	309	309	309
Итого	324	324	324

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель государственной итоговой аттестации проверка освоения студентами образовательной программы и на этой основе развитие у студентов социально-личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б3.Б
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дозиметрия и радиационная безопасность
2.1.2	Инженерная геофизика
2.1.3	Метрология, стандартизация и сертификация в геофизике
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация в геофизике и горном деле
2.1.5	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа (НИР)) (производственная, стационарная/ выездная)
2.1.6	Радиоэкология
2.1.7	Современные методы определения вещественного состава горных пород
2.1.8	Аэрогеофизика
2.1.9	Беспилотные системы наблюдения в геофизике
2.1.10	Геоинформационные системы
2.1.11	Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий
2.1.12	Комплексирование геофизических методов
2.1.13	Комплексная интерпретация геофизических данных
2.1.14	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная практика) (стационарная/выездная)
2.1.15	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) (стационарная/выездная)
2.1.16	Сейсморазведка
2.1.17	Скважинная геофизика
2.1.18	Цифровая обработка сигналов
2.1.19	Экологическая геофизика
2.1.20	Экология производства
2.1.21	Экономика геологоразведочных работ
2.1.22	Буровзрывные работы
2.1.23	Математическое моделирование
2.1.24	Математическое моделирование в геофизике
2.1.25	Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
2.1.26	Основы производственного менеджмента геологоразведочных работ
2.1.27	Прикладная теплофизика
2.1.28	Социология
2.1.29	Электрические, гравитационные и магнитные методы в нефтяной геофизике
2.1.30	Гидрогеология и инженерная геология
2.1.31	Месторождения полезных ископаемых
2.1.32	Правовые основы недропользования
2.1.33	Прикладная гидродинамика
2.1.34	Радиометрия и ядерная геофизика
2.1.35	Теоретические основы обработки геофизической информации
2.1.36	Физика Земли
2.1.37	Электроразведка
2.1.38	Аэробика
2.1.39	Баскетбол
2.1.40	Волейбол
2.1.41	Гравиразведка
2.1.42	Здоровьесбережение

2.1.43	Магниторазведка
2.1.44	Мини-футбол
2.1.45	Политология
2.1.46	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная геофизическая практика (стационарная/выездная)
2.1.47	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная геофизическая исследовательская практика) (стационарная/выездная)
2.1.48	Электротехника и электроника
2.1.49	Безопасность жизнедеятельности
2.1.50	Бурение скважин
2.1.51	Геотектоника
2.1.52	Геофизические исследования скважин
2.1.53	Разведочная геофизика
2.1.54	Региональная геология (доп.главы)
2.1.55	Теория функций комплексного переменного
2.1.56	Уравнения математической физики
2.1.57	Философия
2.1.58	Экономика
2.1.59	Компьютерные технологии
2.1.60	Литология
2.1.61	Правоведение
2.1.62	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная вторая геологическая (Крымская) практика) (стационарная/выездная)
2.1.63	Русский язык и культура речи
2.1.64	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.65	Теория поля
2.1.66	Физика горных пород
2.1.67	Введение в специализацию
2.1.68	Геология
2.1.69	Иностранный язык
2.1.70	Информатика (доп.главы)
2.1.71	Математика
2.1.72	Минералогия (доп. главы)
2.1.73	Основы палеонтологии, стратиграфии, исторической и региональной геологии
2.1.74	Петрография (доп. главы)
2.1.75	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная геодезическая практика) (стационарная/выездная)
2.1.76	Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к образовательной среде
2.1.77	Структурная геология
2.1.78	Физика (доп. главы)
2.1.79	Физическая культура и спорт
2.1.80	Информатика
2.1.81	Культурология
2.1.82	Основы геодезии и топографии
2.1.83	Основы минералогии и петрографии
2.1.84	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная первая геологическая (Подмосковная) практика) (стационарная/выездная)
2.1.85	Теоретическая механика
2.1.86	Физика
2.1.87	История
2.1.88	Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика
2.1.89	Общая геология
2.1.90	Общая экология

2.1.91	Химия
2.1.92	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности(стационарная/выездная)
2.1.93	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности(стационарная/выездная)
2.1.94	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа) (производственная)(стационарная/ выездная)
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу**

**Знать:**

Уровень 1	методы абстрактного мышления
Уровень 2	методы научного исследования путём анализа и синтеза
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	абстрактно мыслить
Уровень 2	анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыком использования абстрактного мышления при решении проблем
Уровень 2	целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ
Уровень 3	*

#### **ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения**

**Знать:**

Уровень 1	социальные и этические нормы поведения
Уровень 2	механизмы поведения в нестандартной ситуации
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	критически оценивать принятые решения
Уровень 2	избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения
Уровень 2	навыками подхода к оценке действий в нестандартных ситуациях
Уровень 3	*

#### **ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала**

**Знать:**

Уровень 1	методы организации практической и познавательной деятельности
Уровень 2	методики организации практической и познавательной деятельности
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	самостоятельно приобретать новые знания и умения
Уровень 2	самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	новыми образовательными технологиями для приобретения новых знаний в области техники и технологии
Уровень 2	методами работы в образовательных технологиях для повышения своей квалификации и мастерства
Уровень 3	*

<b>ОК-4: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	содержание фундаментальных законов природы и общества
Уровень 2	особенности связи природы и общества
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	толковать естественнонаучные знания
Уровень 2	использовать естественнонаучные знания для достижения профессиональных целей
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками использования абстрактного мышления
Уровень 2	целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении производственных задач
Уровень 3	*
<b>ОК-5: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	динамические соотношения экономических показателей, методы сбора и анализа основных показателей деятельности организации
Уровень 2	основных принципов построения экономической системы геофизической организации
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	рассчитывать и оценивать значения экономических показателей, применять методы математического и статистического анализа и моделирования, аргументировать полученные результаты
Уровень 2	применять основы экономических знаний при проектировании и оценке эффективности геофизических методов
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методиками расчета социально-экономических, финансовых показателей
Уровень 2	современными методиками расчета социально-экономических, финансовых и статистических показателей при проектировании геофизических работ
Уровень 3	*
<b>ОК-6: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	предмет, принципы и методы деловых коммуникаций, необходимых для защиты ВКР
Уровень 2	категориальный аппарат этики делового общения
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	представлять информацию в письменном и устном виде на русском и иностранном языках, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать и редактировать тексты профессионального назначения
Уровень 2	применять понятийно-категориальный аппарат, создавать и редактировать тексты профессионального назначения
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками совместной деятельности в группе
Уровень 2	иметь навык участия в конференциях
Уровень 3	*
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	этические принципы общения; цели, функции, виды и уровни общения; виды социальных взаимодействий
Уровень 2	механизмы взаимопонимания в общении с целью самоорганизации и самообразования; собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и осваиваемым сферам

	деятельности
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	организовывать планирование, анализ, самооценку своей учебно-познавательной деятельности
Уровень 2	понимать социальную ответственность своей профессиональной деятельности
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами логического анализа различного рода суждений
Уровень 2	навыками по систематизации и представлению в рациональной форме любого знания, собственной самооценкой
Уровень 3	*

**ОК-8: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности**

	Знать:
Уровень 1	названия нормативно-правовых актов
Уровень 2	содержание ключевых нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать информацию, содержащуюся в соответствующих нормативно-правовых актах
Уровень 2	ссыльаться на акты при разработке научно-технических и технологических проектов
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками сбора информации для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками обработки информации для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности
Уровень 3	*

**ОК-9: способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

	Знать:
Уровень 1	методики физического развития
Уровень 2	способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять и подбирать комплексы упражнений гимнастики
Уровень 2	составлять себе программы упражнений
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья
Уровень 2	приемами физического самосовершенствования
Уровень 3	*

**ОК-10: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций**

	Знать:
Уровень 1	механизмы поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	оказывать первую помощь в экстременных случаях
Уровень 2	оценить степень риска возникновения опасностей, связанных с чрезвычайными ситуациями; организовать защиту от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в чрезвычайных ситуациях
Уровень 2	основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных

	ситуаций; приемами оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях и экстремальных ситуациях
Уровень 3	*

**ОПК-1: ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда**

**Знать:**

Уровень 1	основы экономической деятельности предприятия
Уровень 2	ведение хозяйства в условиях рыночной экономики; рынок минерального сырья, нефти и газа
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	применять методы технико-экономических оценок
Уровень 2	применять методы анализа хозяйственной деятельности первичных производственных предприятий
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыками выявления роли первичного подразделения в деятельности всего предприятия
Уровень 2	навыками экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда
Уровень 3	*

**ОПК-2: самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	основные информационные технологии
Уровень 2	основные информационные технологии поиска новых знаний в области разведки и контроля разработки месторождений полезных ископаемых
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	использовать информационные технологии для получения новых знаний о свойствах горных пород
Уровень 2	использовать информационные технологии для получения новых знаний о методах разведки и разработки МПИ
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	методами поиска информации в глобальных и локальных компьютерных сетях
Уровень 2	методиками цифрового поиска и теоретических исследований в России и за рубежом
Уровень 3	*

**ОПК-3: готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам**

**Знать:**

Уровень 1	работу руководителя первичного подразделения геофизического предприятия
Уровень 2	права и обязанности руководителя первичного подразделения геологоразведочного предприятия
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	руководить небольшим коллективом или командой рабочих и специалистов
Уровень 2	навыками эффективного распределения обязанностей между работниками
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	методами отбора работников
Уровень 2	методами оценки технологических рисков профессионального отбора, обучения и проверки знаний
Уровень 3	*

**ОПК-4: способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные тенденции развития методов и технологий разведки и разработки месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	методы научной организации
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	организовать свой труд на научной основе и оценивать результаты своей профессиональной деятельности
Уровень 2	выявлять участки работ, в первую очередь нуждающихся в технико-экономической оценке, и проводить данную оценку
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками самостоятельной работы
Уровень 2	навыками проведения научных исследований
Уровень 3	*

**ОПК-5: пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	состояние геофизических методов исследований
Уровень 2	значение методов поиска и разведки геологических объектов в современных условиях рыночной экономики
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	работать по получаемой специальности
Уровень 2	оценить перспективы в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками экономического обоснования необходимости определённых геологоразведочных изысканий
Уровень 2	методами расчета экономической выгоды в сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	*

**ОПК-6: самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	цели, задачи и объекты геологоразведочных исследований
Уровень 2	основные научные подходы к исследуемому материалу
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	учитывать геологические и технические условия выполнения геологоразведочных работ
Уровень 2	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками планирования экспериментальных исследований; навыками работы с аналитическим лабораторным оборудованием; определения физических свойств горных пород как в атмосферных условиях, так и в условиях приближенным к пластовым
Уровень 2	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды
Уровень 3	*

**ОПК-7: пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы соблюдения интеллектуальной собственности, систему защиты безопасности информации
Уровень 2	систему защиты безопасности информации

Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать корпоративные разработки в области информационной безопасности
Уровень 2	давать свою оценку корпоративным разработкам в области информационной безопасности
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	пониманием сущности и значении научно-технической информации
Уровень 2	навыками использования научно-технической информации
Уровень 3	*

**ОПК-8: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы сбора, хранения, обработки и оценки информации, виды поисковых систем; знать способы работы с программными средствами Word, Excel, PowerPoint
Уровень 2	основы вычислительного эксперимента; статистические методы обработки экспериментальных данных
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	работать с компьютером как средством управления информацией; осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации
Уровень 2	применять информацию для организации и управления профессиональной деятельностью
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками создания текстовых документов различной сложности и назначения, использовать электронные таблицы для работы с данными
Уровень 2	навыками работы с персональным компьютером и программными средствами офисного назначения и для работы в сети Интернет
Уровень 3	*

**ОПК-9: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	о теоретических основах безопасности жизнедеятельности; правовых, нормативно-технических и организационных основах безопасности жизнедеятельности; средствах и методах повышения безопасности технических средств и технологических процессов
Уровень 2	мероприятия по уменьшению опасных воздействий взрыва на окружающую среду и охраняемые объекты; разрешительную документацию на хранение, испытания, перевозку
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений
Уровень 2	применять средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасные приемы поведения в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим
Уровень 2	методиками реализации на практике мероприятий в условиях чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	*

**ПК-1: умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	цели и задачи геофизических методов, классификацию методов разведочной геофизики, исторические сведения о развитии методов, перспективы развития технологий геофизических методов; геологические задачи, решаемые комплексом методов, методику и технологию проведения полевых работ при изучении строения земной коры
Уровень 2	способы контроля проведения геофизических работ, корректировки комплекса геофизических работ в меняющихся геологических условиях; современное состояние геофизических информационных технологий, достижения фундаментальных и прикладных наук в России и за рубежом

Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их, представлять результаты работы, применять комплекс данных геофизических методов, отслеживать тенденции и направления развития геофизических методов, эффективных технологий геологической разведки: петрофизического и математического моделирования
Уровень 2	отслеживать тенденции и направления развития геофизических информационных систем и эффективных технологий геологической разведки
Уровень 3	*

<b>ПК-2: умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия</b>	
--	--

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	приемы описания математических моделей изучаемых геологических объектов, геофизических средств измерения и технологических процессов
Уровень 2	основные способы решения прямых и обратных задач для каждого разведочного метода
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять необходимый математический аппарат и современные средства сбора и накопления информации, технические и программные средства реализации информационных процессов
Уровень 2	использовать методы математического и физического моделирования изучаемых процессов для разработки алгоритмов обработки полученной информации
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками сочетания теории и практики при выполнении производственных технологических процессов
Уровень 2	навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
Уровень 3	*

<b>ПК-3: умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях</b>	
--	--

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	конструкторскую документацию; способы оформления чертежей; изображения, надписи, обозначения; рабочие чертежи деталей; способы преобразования чертежа; аксонометрические проекции; методы инженерной графики при решении задач геологоразведки; основы автоматизации инженерных графических работ; комплексное использование инженерных пакетов (Excel, Acad) для получения и оформления документации на основе Windows-технологий
Уровень 2	технологию разработки нормативно-технической документации; современное состояние средств измерений и технологий в России и за рубежом
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять измерения и испытания
Уровень 2	применять методы организации при проведении измерений и испытаний
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками анализа оптимизации комплекса геофизических исследований
Уровень 2	навыками оптимизации комплекса геофизических методов исследований
Уровень 3	*

<b>ПК-4: умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне</b>	
<b>Знать:</b>	

Уровень 1	основные производственные процессы
Уровень 2	единую цепочку технологических операций геологической разведки
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	контролировать технологические процессы
Уровень 2	совместно со специалистами технических служб и заказчиками исследований и работ корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками анализа сбора информации об объекте
Уровень 2	навыками анализа геологических, технических и технологических условий выполнения геофизических работ

**ПК-5: выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные сведения о геологии земных недр; современную теорию происхождения и основные черты геологической истории развития Земли; геологические процессы, протекающие на поверхности и в недрах планеты; эволюцию животного и растительного мира
Уровень 2	особенности геологического строения территории России и размещения в ее пределах месторождений полезных ископаемых, закономерности распределения полезных ископаемых на территории России
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять обработку результатов измерений
Уровень 2	выполнять обработку и оценку качества результатов измерений
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками оператора геофизических информационных систем
Уровень 2	комплексом знаний об информационных системах
Уровень 3	*

**ПК-6: выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	характерные состояния системы «человек – среда обитания», основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; критерии комфортности, негативные факторы техносферы, их воздействие на человека и природную среду
Уровень 2	критерии безопасности; опасности технических систем; правовые и нормативно-технические основы управления, системы контроля требований безопасности и экологичности
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять технику безопасности при проведении геологических и геофизических работ
Уровень 2	применять средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем, безопасные приемы поведения в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками работы с техническими системами
Уровень 2	навыками профессиональной деятельности оператора технических систем
Уровень 3	*

**ПСК-1.1: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные законы естественнонаучных дисциплин (математика, физика, химия, геология, петрофизика и др.), применительно к планам экспериментальных и теоретических работ; способы и методы интерпретации данных геофизических методов для решения геологических задач с использованием физико-математический аппарат
Уровень 2	законы естественнонаучных дисциплин (математика, физика, химия, геология, петрофизика и др.) на высоком уровне, применительно к планам экспериментальных и теоретических работ; цели; принципы критерии определения точности и достоверности интерпретации; современные способы и методы

	интерпретация данных геофизических методов для решения геологических задач с использованием совершенного физико-математический аппарата
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проводить обработку результатов полевых и лабораторных геофизических исследований при решении опытных и производственных задач; применять физико-математический аппарат для интерпретации данных полевых и лабораторных методов; использовать стандартные программные средства для решения задач в своей профессиональной сфере
Уровень 2	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе обработки и интерпретации данных; интерпретировать данные посредством компьютерных технологий; применять физико-математический аппарат для интерпретации данных полевых методов с целью решения поставленных геологических задач; определять способы интерпретации, уметь оценивать точность геофизических данных, составлять ФГМ, использовать современные программные средства для решения задач в своей профессиональной сфере и в сфере проведения исследований
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами оценки эффективности геофизических исследований; методами анализа и применения существующего физико-математический аппарата для интерпретации данных полевых и лабораторных методов
Уровень 2	техникой эксперимента в составе творческого коллектива; разработкой основных элементов физико-математического аппарата для интерпретации данных полевых и лабораторных методов с целью решения поставленных геологических задач
Уровень 3	*

**ПСК-1.2: способностью применять знания о современных методах геофизических исследований**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	задачи, решаемые методами современных геофизических исследований, проблемы методов; возможности полевых геофизических методов для применения комплексной интерпретации
Уровень 2	задачи, решаемые методами современных геофизических исследований, проблемы методов; способы применения петрофизических связей для интерпретации данных, возможности полевых геофизических методов для применения комплексной интерпретации
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять полевые методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов; использовать современные программные средства решения прямых и обратных задач геофизики; понимать особенности решения обратной задачи каждого метода геофизических исследований; оценивать и анализировать факторы, влияющие на результат геофизических исследований
Уровень 2	применять полевые методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов; использовать современные программные средства для обработки и интерпретации геофизических исследований; оценивать вклад факторов, влияющие на результат геофизических исследований и учитывать их
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками составления ФГМ, методами подбора и построения моделей, соответствующих реальным геологическим объектам; основными приемами решения поставленных геологических задач на основе методов полевой геофизики
Уровень 2	техникой эксперимента в составе творческого коллектива; разработкой основных элементов физико-математического аппарата для интерпретации данных полевых и лабораторных методов с целью решения поставленных геологических задач
Уровень 3	*

**ПСК-1.3: способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	стадийность геофизических съемок; методики исследования метрологических и эксплуатационных характеристик геофизических приборов
Уровень 2	стадийность геофизических съемок, соответствие масштаба съемки стадии геологоразведочной съемки и задачам, решаемым на каждом из этапов геологоразведочных работ; методы планирования и проведения геофизических научных исследований, методики проведения полевых работ, типовых экспериментов на стандартном оборудовании, методики исследований горных пород в петрофизической лаборатории, методики проведения исследований метрологических и эксплуатационных характеристик геофизических приборов
Уровень 3	*

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	рассчитывать точность и масштаб съемки для решения простой геологической задачи; проектировать съемку в соответствии со стадией геологоразведочной съемки и задачам, решаемым на каждом из этапов геологоразведочных работ
Уровень 2	участвовать в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования; рассчитывать точность и масштаб съемки для решения сложной геологической задачи; проектировать съемку в соответствии со стадией геологоразведочной съемки и задачам, решаемым на каждом из этапов геологоразведочных работ; формировать комплект отчетных материалов, соответствующий этапу геологоразведочных работ
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами оценки эффективности технологических процессов при ведении геофизических работ; методикой проведения геофизических измерений для решения геологических задач, методикой проектирования геофизических съемок для решения широкого круга геологических задач
Уровень 2	навыками алгоритмического мышления в области полевых методов; методами обработки, анализа и интерпретации результатов научно-исследовательских работ, оценки достоверности и погрешностей выполняемых измерений, методами устранение возможных осложнений при проектировании технологических мероприятий в различных горно-геологических условиях; технологиями формирования отчетных материалов соответствующих стадии геологоразведочных работ
Уровень 3	*

**ПСК-1.4: способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные законы электротехники; электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях при стационарном и переходном режимах; основные понятия прикладной механики; основы механики упругой среды; основные типы аппаратуры для проведения полевых работ в геофизике; принцип действия измерительных приборов
Уровень 2	основные законы электротехники; электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях при стационарном и переходном режимах; основные понятия прикладной механики; основы механики упругой среды; основные типы аппаратуры для проведения полевых работ в геофизике; принцип действия измерительных приборов; основы конструирования и стадии разработки измерительных приборов
Уровень 3	*

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять различные виды аппаратуры для проведения полевых исследований; в соответствии с инструкциями по эксплуатации выполнять наладку, настройку и подготовку к измерениям современных геофизических приборов и информационных систем; выполнять измерения и метрологическое обслуживание геофизических средств измерения; проектировать геофизические работы с учетом возможностей современной геофизической аппаратуры; сопоставлять, оценивать и анализировать факторы, влияющие на результат проведения геофизических исследований
Уровень 2	применять различные виды аппаратуры для проведения полевых исследований; в соответствии с инструкциями по эксплуатации выполнять наладку, настройку и подготовку к измерениям современных геофизических приборов и информационных систем; выполнять измерения и метрологическое обслуживание геофизических средств измерения; проектировать геофизические работы с учетом возможностей современной геофизической аппаратуры; сопоставлять, оценивать и анализировать факторы, влияющие на результат проведения геофизических исследований с использованием определенного типа геофизической аппаратуры
Уровень 3	*

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками профессиональной деятельности операторов информационных и технических систем; навыками методически правильного измерения физических величин, диагностики геофизической аппаратуры и обработки измерительной информации
Уровень 2	навыками профессиональной деятельности операторов информационных и технических систем; способами проведения измерений, диагностики состояния аппаратуры и методами проверки и настройки современной геофизической аппаратуры
Уровень 3	*

**ПСК-1.5: способностью разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные отечественные и зарубежные комплексы геофизических работ, их возможности; принципы комплексирования геофизических методов, комплексы геофизических методов при решении конкретных задач

Уровень 2	в совершенстве априорную информацию о геолого-технических условиях различных регионов и месторождений полезных ископаемых; современные отечественные и зарубежные комплексы геофизических работ, их возможности; принципы комплексирования геофизических методов; внешнее комплексирование с другими геологоразведочными работами, критерии оптимальности выбранного комплекса, особенности комплексирования методов на стадиях получения первичной геофизической информации и интерпретации геофизических данных
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	решать задачи поиска, разведки месторождений полезных ископаемых, применяя в каждом конкретном случае рациональный комплекс методов; решать задачи комплексной интерпретации; оценивать достоверность обнаружения аномалий; оперативно изменять методику выполнения комплекса геофизических работ на основании результатов опытных работ
Уровень 2	решать задачи поиска, разведки месторождений полезных ископаемых в различных геолого-технических условиях, применяя в каждом конкретном случае рациональный комплекс методов; решать задачи комплексной интерпретации; оценивать достоверность обнаружения аномалий, сопоставляя их с различными геологическими источниками; составлять программу опытных работ, оценивать их результаты
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	основными этапами реализации комплексных геофизических работ; навыками выбора рационального комплекса геофизических методов для решения геологических и технических задач
Уровень 2	всеми этапами реализации комплексных геофизических работ; теоретическими и практическими основами комплексной интерпретации геофизических данных
Уровень 3	*

<b>ПСК-1.6: способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные эксплуатационные характеристики геофизической аппаратуры, метрологическое обеспечение геофизических средств измерения, применяемых на геофизическом предприятии
Уровень 2	метрологическое обеспечение геофизических средств измерения, информационные, метрологические и эксплуатационные характеристики рабочих средств измерения и эталонов, применяемых в геофизическом предприятии, показатели качества и нормируемые метрологические характеристики средств измерения
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять калибровку, поверку, градуировку геофизических средств измерения в различных условиях эксплуатации
Уровень 2	выполнять калибровку, поверку, градуировку геофизических средств измерения в различных условиях эксплуатации: на базе геофизического предприятия, на скважине, в метрологическом центре; воспроизводить с помощью рабочих эталонов единицы физических величин и передавать их по поверочной схеме рабочим средствам измерения; определять показатели точности средств измерения по результатам выполнения метрологических процедур и в процессе эксплуатации средств измерения
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками проведения калибровки, поверки и градуировки геофизических средств измерений
Уровень 2	навыками проведения геофизических измерений, обеспечивающих сбор необходимой геофизической информации и контроль качества результатов геофизических измерений; навыками обеспечения единства и требуемой точности геофизических измерений
Уровень 3	*

<b>ПСК-1.7: способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	теоретические и физические закономерности физических полей в однородных средах; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизических методов
Уровень 2	законы естественнонаучных дисциплин применительно к профессиональной деятельности; теоретические и физические закономерности физических полей в неоднородных и анизотропных средах и их аналитическое описание; дифференциальное и интегральное исчисления; элементы теории поля; дифференциальные уравнения; численные методы; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизических методов
Уровень 3	*

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность
Уровень 2	разрабатывать алгоритмы обработки геофизических данных; решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность, оптимизировать решения прямых и обратных задач
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	технологией и методами решения прямых и обратных задач и методами оценки точности полученных решений
Уровень 2	навыками алгоритмического мышления в области теории методов, сочетания теории и практики для выполнения производственных технологических процессов; методами и способами решения обратных задач на основе физико-математического аппарата и с использованием программных средств; методами оценки точности и устойчивости полученных решений
Уровень 3	*

**ПСК-1.8: способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	задачи, стоящие перед интерпретацией методов; алгоритмы обработки и интерпретации данных методов; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки
Уровень 2	алгоритмы обработки и интерпретации данных методов в ручном и машинном вариантах; системы автоматизированной интерпретации данных; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации; современные российские и зарубежные программные продукты для создания геологических моделей месторождений; технологии ввода, автоматизированной интерпретации данных полевых методов и вывода результатов обработки
Уровень 3	*

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	составлять алгоритмы интерпретации данных полевой геофизики; решать задачи выделения аномалий
Уровень 2	составлять алгоритмы автоматизированной интерпретации данных полевой геофизики и адаптировать алгоритмы под решения конкретных задач и меняющиеся условия; использовать необходимые петрофизические зависимости при обосновании алгоритмов интерпретации; решать задачи выделения малоамплитудных аномалий; применять технологии анализа геологической информации и данных геоинформационных систем для построения цифровых моделей месторождений
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками создания алгоритмов для обработки и интерпретации геофизических данных
Уровень 2	навыками работы в автоматизированных системах интерпретации данных, применяемых в отрасли; навыками работы с современным программным обеспечением по обработке и интерпретации геофизических данных
Уровень 3	*

**ПСК-1.9: способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных
Уровень 2	элементы функционального анализа; вероятность и статистику; теорию вероятностей; статистическое оценивание и проверку гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных в объеме, необходимом для построения математических моделей; принципы построения цифровых моделей месторождений; состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; физические принципы и методы построения моделей месторождений; основные автоматизированные системы обработки и интерпретации геофизических данных
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять программные средства для моделирования геологической среды
Уровень 2	применять физико-математический аппарат для решения обратных задач; программные средства для моделирования геологической среды
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыками моделирования с применением программных средств
Уровень 2	навыками моделирования сложных комплексных геофизических моделей с использованием меняющейся геологической информации с применением программных средств
Уровень 3	*

**ПСК-1.10: способностью эффективно управлять производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики****Знать:**

Уровень 1	основы анализа и обработки информации
Уровень 2	методы сбора и систематизации информации из многочисленных источников
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	выполнять оценку деятельности геофизических предприятий; управлять геофизическими производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики
Уровень 2	управлять геофизическими производственными процессами геофизических предприятий; выполнять оценку деятельности геофизических предприятий при решении различных геологических задач; применять приобретенные знания в практической геофизической деятельности; использовать современные научные достижения для повышения эффективности геофизического производства
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыками управления геофизическим предприятием при внедрении современных геофизических достижений отечественной и зарубежной практики
Уровень 2	технологиями управления геофизическим предприятием при внедрении современных геофизических достижений отечественной и зарубежной практики
Уровень 3	*

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	физику Земли, место геофизики в системе наук о Земле, строение оболочек Земли;
3.1.2	физические поля Земли;
3.1.3	методы изучения месторождений полезных ископаемых;
3.1.4	способы составления и анализа геолого-геофизических моделей и исследуемого объекта для определения возможностей геофизических методов;
3.1.5	методы измерения параметров геофизических полей в полевых, скважинных и лабораторных условиях;
3.1.6	основные технологии геологической разведки, их взаимосвязь со смежными областями знаний;
3.1.7	базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты ориентированные на решение научных, проектных и производственных задач геологической разведки;
3.1.8	методы и компьютерные системы обработки измерительной информации, получаемой при геологической разведке;
3.1.9	правила и методы наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специализаций для решения задач геологической разведки
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать методики и проводить теоретические и экспериментальные исследования по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
3.2.2	разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства геологической разведки;
3.2.3	выполнять метрологические процедуры по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной проверки в лабораторных условиях и на объектах;
3.2.4	выполнять измерения в полевых условиях;
3.2.5	разрабатывать нормы выработки, технологических нормативов на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности;
3.2.6	анализировать состояние научно-технических проблем, выполнять обоснование технических заданий на исследование проблем технологий геологической разведки путем подбора и изучения литературы и патентных источников;
3.2.7	разрабатывать и выполнять обоснование проектов комплексов технологий геологической разведки и методов обработки информации для различных геолого-технических условий;

3.2.8	подготавливать технические задания на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем геологической разведки с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов;
3.2.9	выполнять оценку технологичности геологической разведки при изучении конкретных объектов, разрабатывать технологических процессов;
3.2.10	составлять техническую документацию, включая инструкции по проведению работ, эксплуатации оборудования, программы испытаний и технические условия;
3.2.11	выполнять построение математических моделей объектов исследования, их анализа и оптимизации и выбор численного метода моделирования, выбор готового или разработка нового алгоритма решения задачи;
3.2.12	разрабатывать отдельные программы и их блоки, выполнять отладку и настройку программ для обработки измерительной информации, включая задачи контроля результатов измерения, для решения различных задач геологической разведки;
3.2.13	выполнять математическое (компьютерное) моделирование с целью анализа и оптимизации параметров объектов на базе имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований;
3.2.14	проектировать оптимальные комплексы геофизических методов измерений и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проведения измерений с выбором технических средств и обработки результатов;
3.2.15	составлять описания проводимых исследований, выполнять подготовку данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и другой технической документации;
3.2.16	участвовать в разработке и опробовании новых методов геологической разведки;
3.2.17	управлять работой коллектива исполнителей, придавая ей творческий характер, принимать исполняемые решения в условиях различных мнений;
3.2.18	разрабатывать научно обоснованные планы проведения геологической разведки, конструкторско-технологических работ и управлять процессом их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой документацией, материалами, оборудованием;
3.2.19	находить оптимальные решения при проведении геологической разведки с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности;
3.2.20	устанавливать последовательности выполнения технологических операций в геологической разведке;
3.2.21	выполнять техническое оснащение технологическим оборудованием объектов геологической разведки с целью оптимальной организации рабочих мест, использования производственных мощностей и загрузки оборудования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	подготовки проектной документации и технико-экономических обоснований проведения полевых работ;
3.3.2	проектирования полевых геофизических наблюдений;
3.3.3	подготовки лабораторного и полевого геофизического оборудования
3.3.4	производства полевых геофизических работ;
3.3.5	приемки и анализа полевой геофизической информации;
3.3.6	камеральной обработки и интерпретации результатов геофизических исследований;
3.3.7	подготовки отчетной геолого-геофизической документации

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инспект.	Примечание
	<b>Раздел 1. Государственная итоговая аттестация</b>						

1.1	Написание ВКР и подготовка её к защите /Ср/	6	309	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК- 10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ПК- 1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК- 5 ПК-6 ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПСК-1.4 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7 ПСК-1.8 ПСК-1.9 ПСК-1.10	Л1.1 Л1.8 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.3 Л1.6 Л1.9 Л1.7Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Л2.9 Л2.11 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.10Л3.1	0	
1.2	Консультации /ИВКР/	6	15	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК- 10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ПК- 1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК- 5 ПК-6 ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПСК-1.4 ПСК-1.5 ПСК-1.6 ПСК-1.7 ПСК-1.8 ПСК-1.9 ПСК-1.10	Л1.1 Л1.8 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.3 Л1.6 Л1.9 Л1.7Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Л2.9 Л2.11 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. актуальность и обоснование постановки работ;
2. обзор состояния разработки проблем;
3. формулировка решаемых задач;
4. теоретические и методические основы;
5. описание экспериментальных исследований и их результатов;
6. оценка и анализ полученных данных, их сравнение с прежними решениями;
7. выводы по геологической и экономической эффективности предлагаемых разработок.

### 5.2. Темы письменных работ

**Примерный перечень тем (образцы)**

- [Проект] Комплекс полевых и скважинных геофизических исследований с целью оценки перспектив золотоносности Сорокинской тектонической зоны (Соловецкого месторождения);
- [Проект] Комплекс геофизических исследований восточной части Московской области с целью геоэкологического и инженерно геологического картирования;
- [Работа] Исследования методов оперативной оценки качества аэрогравиметрических съёмок;
- [Проект] Комплекс геофизических работ с целью поисков медно-порфировых тел на участке Находка Банмской площади (Чукотский АО);
- [Проект] Комплекс геофизических исследований с целью прогноза карстовой и оползневой опасности в районе строительства инженерных сооружений в горной части Краснодарского края;
- [Проект] Проект комплексных геофизических поисково-ревизионных работ на хромиты в пределах Олыся-Мусюрского массива Полярного Урала;
- [Проект] Комплекс аэрогеофизических работ с целью поисков уранового оруденения в Витимском горнорудном районе;
- [Проект] Комплекс геофизических методов на оценочной стадии золотосульфидного рудопроявления на фланге Олимпиадинского месторождения;
- [Работа] Влияние временных вариаций температуры и давления, влажности почвы и объемной активности подпочвенного радона на формирование плотности потока радона с земной поверхности;
- [Работа] Применение изотопно-почвенного метода на участке Дулесменский для картирования урановых оруденений в захоронениях палеодолин Витимского ураново-рудного района;
- [Работа] Обработка данных гравимагнитометрии с использованием компьютерной технологии статистического и спектрально-корреляционного анализа данных «КОСКАД-3Д» при поисках урановых месторождений

**5.3. Оценочные средства**

За выпускную квалификационную работу могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется в случае, если выпускная квалификационная работа отвечает всем предъявляемым к ней требованиям и содержит элементы научной новизны. К элементам научной новизны могут быть отнесены: введение новой методики анализа; выдвижение и логическое обоснование научных гипотез об исследуемых явлениях (процессах); применение научных концепций и моделей к решению практически значимых проблем; обозначение сферы возможного применения полученных результатов за рамками анализируемой ситуации. При защите студентом грамотно представлены результаты исследования и их анализ, четко сформулированы выводы; на вопросы государственной комиссии получены четкие, грамотные ответы; защита выпускной квалификационной работы показала сформированность компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студентом показана значимость проведенного исследования; грамотно представлены результаты исследования и их анализ, сформулированы выводы; однако студентом не четко сформулирована новизна исследования; наблюдается неуверенность и нечеткость в ответах на заданные государственной комиссии вопросы; в оформлении выпускной квалификационной работы замечены незначительные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если выявлены следующие недостатки: актуальность исследования обоснована недостаточно; недостаточно полно раскрыта значимость проведенных исследований; допущены ошибки в ответах на заданные государственной комиссии вопросы; в оформлении выпускной квалификационной работы замечены существенные недочеты; отсутствие авторской позиции; ошибки в расчетах, логических построениях.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: цель, заявленная автором в работе, не достигнута; отсутствует новизна и практическая значимость работы; установлено наличие плагиата в работе; содержание работы не соответствует теме выпускной квалификационной работе; в работе выявлен плагиат.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Защита ВКР

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кауфман А. А., Левшин А. Л.	Введение в теорию геофизических методов	М.: Недра, 2006
Л1.2	Воскресенский Ю. Н.	Полевая геофизика: учебник	М.: Недра, 2010
Л1.3	Никитин А. А., Хмелевской В. К.	Комплексирование геофизических методов [Электронный ресурс МГРИ/Текст]: учебник	М.: ВНИИГеосистем, 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Кауфман А. А., Хансен Р. О., Клейнберг Р. Л. К.	Принципы магнитных методов в геофизике	Новосибирск: Гео, 2012
Л1.5	Шнеерсон М. Б.	Методика и технология сейсморазведочных работ	М.: РГГРУ, Спектр, 2009
Л1.6	Жданов М. С.	Геофизическая электромагнитная теория и методы: монография	М.: Научный мир, 2012
Л1.7	Под ред. В.К. Хмелевского	Геофизика [Электронный ресурс/Текст]: учебник (бакалавриат, магистратура, аспирантура)	М.: КДУ, 2015
Л1.8	Л.Я. Ерофеев, Г.С. Вахромеев, В.С. Зинченко, Г.Г. Номоконова	Физика горных пород	Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2006
Л1.9	Никитин А. А., Петров А. В.	Теоретические основы обработки геофизической информации: учебное пособие	М.: ВНИИгеосистем, 2013

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новиков П. В.	Решение прямых и обратных задач электромагнитных зондирований на персональном компьютере [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ, 2019
Л2.2	авт.- сост.: Иванов А. А., Новиков К. В., Новиков П. В.	Электроразведка [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие	М.: МГРИ, 2019
Л2.3	Иванов А.А., Новиков П.В., Новиков К.В.	Лабораторный практикум по электроразведке [Электронный ресурс МГРИ]: лабораторный практикум	М.: МГРИ, 2019
Л2.4	Медведев А. А., Посеренин А. И.	Лабораторный практикум по ядерной геофизике: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2013
Л2.5	Боганик Г. Н., Гурвич И. И.	Сейсморазведка	Тверь: АИС, 2006
Л2.6	Серкнеров С.А.	Гравиразведка и магниторазведка. Основные понятия, термины, определения: учебное пособие	М.: Недра-Бизнесцентр, 2006
Л2.7	Мараев И. А.	Комплексная интерпретация результатов геофизических исследований скважин [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2014
Л2.8	Латышова М. Г., Мартынов В. Г., Соколова Т. Ф.	Практическое руководство по интерпретации данных ГИС	М.: Недра-Бизнесцентр, 2007
Л2.9	Романов В. В.	Инженерная сейсморазведка	М.: ЕАГЕ Геомодель, 2015
Л2.10	Каринский А.Д., Даев Д.С.	Теория полей, применяемых в разведочной геофизике. Часть 1. Введение. Глава 1. Поле [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ, 2019
Л2.11	Каринский А. Д.	Теория поля. Дополнительные главы [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие для специализации "сейсморазведка"	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Романов В. В., Посеренин А. И., Мараев И. А.	Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы по специальности 21.05.03 "Технология геологической разведки" (специализация "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых", "Геофизические исследования скважин", "Сейсморазведка") [Электронный ресурс МГРИ/Текст ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2016

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Webinar. Версия 3.0	Экосистема сервисов для онлайн-обучения и коммуникаций.
6.3.1.2	ПО ""Визуальная студия тестирования"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет автоматизировать контроль знаний студентов, включая создание набора тестовых заданий, проведение тестирования студентов и анализ результатов.

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Международная база данных рефератов и цитирования "Scopus"
6.3.2.2	Полнотекстовая база данных журналов "Nature Journals"
6.3.2.3	База данных издательства Springer
6.3.2.4	База данных издательства Elsevier
6.3.2.5	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"
6.3.2.6	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.7	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.8	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-38	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	60 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.; Экран настенный -1шт.	

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В приложении 1