

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра геофизики

Авторы-составители: **Горожанцев Андрей Владимирович**

Программа учебной практики

ПРОФИЛЬНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Код УМК 82363

Утверждено
Протокол №9
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Профильная геофизическая практика » входит в Блок « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Геофизика

Цель практики :

Формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с действующей образовательной программой по направлению подготовки бакалавров 05.03.01 Геология профиль "Геофизика" способных использовать профильно-специализированные знания фундаментальных и прикладных разделов естественных наук для решения практических задач.

Задачи практики :

Углубление имеющихся и получение новых теоретических знаний, приобретение практических навыков работы с геофизическими приборами, освоения техники и методик проведения полевых работ, обработки, интерпретации и геологического истолкования результатов геофизических съемок, оформления полевой и отчетной документации, позволяющих сформировать требуемые компетенции и адаптировать обучающихся к будущей производственной или научной деятельности в соответствии с получаемой квалификацией.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Профильная геофизическая практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геофизика)

ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства

ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности

ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геофизика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	6
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Экзамен (6 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Профильная геофизическая практика		
216	<p>Время, отведенное для проведения практики условно разделено на три этапа: подготовительный, основной и заключительный.</p> <p>Согласно действующим в вузе нормативным документам «обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе и преддипломную практики по месту трудовой деятельности, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики».</p>	<p>Учебные геофизические лаборатории электроразведки им. профессора Б.К. Матвеева, магниторазведки, сейсморазведки, радиометрии и ядерной геофизики, гравиразведки, геофизических исследований скважин, выездные экскурсии по г. Перми и Пермскому краю.</p>
Подготовительный этап		
6	<p>Предварительный этап включает организационные мероприятия сопутствующие выезду обучающихся к месту практики проводимые в ПГНИУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверка документов о наличии допуска студентов к полевой практике; – доведение до сведения обучающихся основных положений техники безопасности при передвижении на автодорожном, железнодорожном транспорте, плавсредствах и назначение старших для сопровождения к месту практики; – разделение на рабочие бригады в количестве порядка 15 человек, выбор бригадиров и их помощников. <p>По прибытию в назначенные сроки на УНБ "Предуралье" руководители практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводят расселение обучающихся по согласованию с администрацией УНБ; 	<p>Учебные геофизические лаборатории электроразведки им. профессора Б.К. Матвеева, магниторазведки, сейсморазведки, радиометрии и ядерной геофизики, гравиразведки, геофизических исследований скважин, выездные экскурсии по территории Пермского края.</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>– знакомят обучающихся с представителями администрации УНБ, охраны, пищеблока и медработником;</p> <p>– доводят до сведения обучающихся правила безопасного ведения полевых работ, в том числе в районах населенных пунктов и особо охраняемых природных территорий, инструктаж по ТБ;</p> <p>– определяют распорядок дня;</p> <p>– определяют порядок прохождения разделов практики для каждой рабочей бригады;</p> <p>– доводят до сведения обучающихся противоправные действия, за которые обучающийся удаляется с практики до ее окончания в распоряжение деканата;</p> <p>– знакомят обучающихся с общими чертами геологического строения района практики и физическими свойствами пород слагающих геологический разрез района практики.</p> <p>По заочной форме обучения обучающиеся на подготовительном этапе "Профильной геофизической практики" получают у руководителя задание и определяют форму отчетной документации.</p>	
Основной этап		
170	<p>На основном этапе практики по каждому изучаемому геофизическому методу (гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, сейсморазведка, геофизические методы исследования скважин) обучающиеся выполняют полевые и камеральные работы, результаты которых в виде отчетов по соответствующим разделам практики защищаются (текущий контроль) и входят составляющими элементами в заключительный отчет о практике.</p> <p>По заочной форме обучения основной этап практики проходит в производственных организациях, в которых имеются соответствующие возможности. В случае, если на предприятии имеется возможность пройти практику только частично, т.е. не по всем геофизическим методам, указанным в программе практики, то при написании отчета автор (или группа авторов) приводит подробную информацию о физико-геологических основах, применяемых аппаратуре и оборудовании, методологии проведения работ, способах обработки и интерпретации данных этих методов с привлечением практических результатов (например, рабочие или фондовые материалы организации). По остальным геофизическим методам, согласно программе практики, авторы приводят информацию, опираясь на учебную, методическую, справочную литературу и Интернет-ресурсы, раскрывая содержание практики.</p>	<p>Учебные геофизические лаборатории электроразведки им. профессора Б.К. Матвеева, магниторазведки, сейсморазведки, радиометрии и ядерной геофизики, гравиразведки, геофизических исследований скважин, выездные экскурсии по территории Пермского края.</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
1. Гравиразведка		
34	<p>Тема 1. Общие сведения о плотностных свойствах пород и силе тяжести на территории учебно-научной базы. Изучение плотностных свойств горных пород, выявление предполагаемых источников аномальных гравитационных полей, результатов топографической съемки, оценка возможностей применения гравиразведки в комплексе геофизических исследований в пределах района проведения практики. Постановка задачи.</p> <p>Тема 2. Подготовка гравиметров к полевым наблюдениям. Закрепление знаний, связанных с устройством и принципом действия гравиметров разных типов. Изучение инструкций по эксплуатации приборов. Внешний осмотр и определение работоспособности разведочных гравиметров ГНУ-КС и ГНУ-КВ. Получение практических навыков по регулировке диапазона измерений, юстировке уровней, определению цены деления, длительности переходного процесса, коэффициента надежности гравиметров. Сравнительные характеристики разведочных гравиметров ГНУ-КВ, ГНУ-КВК и CG-5 AutoGrav «Scintrex».</p> <p>Тема 3. Гравиметровые съемки. Выбор пунктов наблюдения для опорной и рядовых сетей. Способы создания и методики наблюдений на гравиметровых пунктах опорной сети. Проведение полевых измерений на рядовых пунктах с использованием методик однократных измерений (МОИ), повторных измерений (МПИ) в прямом и обратном ходах, измерений отдельных приращений (МИОП). Оформление полевых журналов. Сравнительные характеристики методик измерений.</p> <p>Тема 4. Обработка, интерпретация и геологическое истолкование материалов гравиметровой съемки. Проведение ручной и компьютерной обработки полевых измерений: вычисление для гравиметрических рейсов поправок за смещение нуля-пункта гравиметра, наблюденных приращений, внутренней и внешней сходимости измерений силы тяжести. Определение поправок за влияние рельефа, высоты пункта наблюдения и промежуточного слоя. Вычисление нормальных значений, аномалий и абсолютных значений силы тяжести. Сглаживание и оценка точности значений аномалий Буге. Освоение программы С.Г. Бычкова GRAWIS при обработке гравиметрических данных на ПЭВМ. Качественная интерпретация: построение графиков, их корреляционных схем (карты графиков), карт аномалий силы тяжести, разделение поля на региональную и локальную составляющие, оценка местоположения, формы и размеров</p>	Учебная геофизическая лаборатория гравиразведки, выездные экскурсии по территории Пермского края.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>источников аномальных влияний, выбор аппроксимирующей модели.</p> <p>Количественная интерпретация: определение численных значений параметров характеризующих аномальные объекты (глубина центра и величина аномальных масс, их геометрические размеры) в рамках выбранной модели.</p> <p>Освоение программы С.А. Бычкова GRAWIM.</p> <p>Геологическое истолкование данных геофизической интерпретации: анализ результатов качественной и количественной интерпретации гравиметрических данных, выявление зависимости гравитационного поля от плотности горных пород и геологического строения района исследований, физико-геологическое моделирование с привлечением геолого-геофизических данных других методов.</p> <p>Тема 5. Подготовка отчетной документации по гравиразведке.</p>	
2. Магниторазведка		
34	<p>Тема 6. Общие сведения о магнитных свойствах пород и геомагнитном поле на территории учебно-научной базы.</p> <p>Изучение магнитных свойств горных пород, характера геомагнитных вариаций в условиях промышленных помех, выявление предполагаемых источников аномальных магнитных полей, оценка возможностей магниторазведки в комплексе геофизических исследований в пределах района проведения практики. Постановка задачи.</p> <p>Тема 7. Подготовка магнитометров к полевым наблюдениям. Закрепление знаний, связанных с устройством и принципом действия измерительного преобразователя магнитометров разных типов. Изучение инструкций по эксплуатации приборов. Внешний осмотр, проверка работоспособности наземных оптико-механических (М-27), протонных (ММП-203) прецессионных и оптической накачки, квантовых (ММ-60) магнитометров и градуировочного комплекта (КГ-1).</p> <p>Сравнительные характеристики магнитометров. Получение практических навыков по регулировке, настройке определению цены деления магнитометров М-27.</p> <p>Тема 8. Магнитные съемки.</p> <p>Выбор пунктов профильной и площадной магнитных съемок с учетом геомагнитного моделирования, контрольных пунктов и пункта измерения суточных вариаций геомагнитного поля. Проведение полевых измерений на пунктах магнитной съемки с использованием методик однократных наблюдений, синхронных наблюдений,</p>	<p>Учебная геофизическая лаборатория магниторазведки, выездные экскурсии по территории Пермского края.</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>дифференциальных наблюдений и оформление полевых журналов. Контрольные наблюдения. Сравнительные характеристики методик измерений.</p> <p>Тема 9. Обработка, интерпретация и геологическое истолкование магнитных аномалий.</p> <p>Вычисление поправок за вариацию; аномалий вертикальной составляющей, абсолютных значений и горизонтального градиента полного вектора напряженности геомагнитного поля. Оценка величины нормального значения геомагнитного поля и точности измерений.</p> <p>Качественная интерпретация: построение и анализ графиков, корреляционных схем (карт графиков) и карт изодинам аномалий вертикальной составляющей, абсолютных значений и горизонтального градиента полного вектора напряженности геомагнитного поля. Разделение поля на участки по признаку подобия с целью выделения контактов пород отличающихся по магнитным свойствам.</p> <p>Количественная интерпретация: определение численных значений параметров, характеризующих источники аномального магнитного поля (глубина залегания, форма, размеры и намагниченность аномальных объектов), в рамках выбранной модели.</p> <p>Геологическое истолкование данных геофизической интерпретации: анализ результатов качественной и количественной интерпретации данных магнитных съемок, выявление зависимости аномального магнитного поля от намагниченности горных пород и геологического строения района исследований, физико-геологическое моделирование с привлечением геолого-геофизических данных других методов.</p> <p>Тема 10. Подготовка отчетной документации по магниторазведке.</p>	
3. Электроразведка		
34	<p>Тема 11. Общие сведения об электрических свойствах пород и электромагнитном поле на территории учебно-научной базы.</p> <p>Изучение электрических свойств горных пород, условий и факторов, влияющих на их изменение. Выявление в геологическом разрезе предполагаемых источников изучаемых электромагнитных полей. Оценка возможностей электроразведки в комплексе геофизических исследований в пределах района проведения практики. Постановка задач в соответствии с применяемыми методами электроразведки.</p> <p>Тема 12. Подготовка электроразведочной аппаратуры и оборудования к полевым наблюдениям.</p>	<p>Учебная геофизическая лаборатория электроразведки им. профессора Б.К. Матвеева, выездные экскурсии по территории Пермского края.</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>Закрепление знаний, связанных с устройством и принципом действия переносной электроразведочной аппаратуры для возбуждения и наблюдения в горных породах постоянного и переменного поля низкой частоты. Изучение инструкций по эксплуатации приборов и оборудования. Внешний осмотр, проверка работоспособности блоков генераторной и измерительной групп электроразведочной аппаратуры, заземлителей, катушек, проводов. Получение практических навыков в монтаже электроразведочных установок разных типов и настройке аппаратуры АМС 2470, АНЧ-3, АИЭ-2, ЭРА и др.</p> <p>Тема 13. Проведение полевых электрометрических наблюдений.</p> <p>Выбор и пространственная привязка пунктов сети электроразведочных измерений. Проведение вертикальных электрических зондирований (ВЭЗ) и профилирований (ЭП) методами естественного поля (ЕП) и электросопротивлений в модификации срединного градиента (ЭП-СГ), методом заряда (МЗ). Оформление полевой документации. Контрольные наблюдения. Сравнительные характеристики методов измерений.</p> <p>Тема 14. Обработка, интерпретация и геологическое истолкование данных электроразведки.</p> <p>Выполнение ручной и компьютерной с использованием автоматизированной интерактивной системы В.П. Колесникова «Зонд» обработки полевых измерений (предварительная обработка): оценка качества, визуализация и корректировка исходных данных, расчет геометрических коэффициентов электроразведочной установки</p> <p>Качественная интерпретация: вычисление кажущихся (эффективных) параметров, построение графиков зависимости эффективных и наблюдаемых параметров от действующих расстояний (кривые ВЭЗ); качественных разрезов, карт и объемных распределений кажущихся сопротивлений. Выявление зональности в распределении геоэлектрических свойств пород и наличия геоэлектрических границ в разрезе.</p> <p>Количественная интерпретация: определение глубины залегания геоэлектрических границ, количества слоев, значения их мощностей и удельных электрических сопротивлений.</p> <p>Геологическое истолкование результатов: анализ физических решений и выбор геологической гипотезы строения среды с учетом данных ГИС, построение физико-геологической модели.</p>	

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	Тема 15. Подготовка отчетной документации по электроразведке.	
4. Сейсморазведка		
34	<p>Тема 16. Общие сведения об упругих свойствах пород и скоростях распространения сейсмических волн в пределах учебно-научной базы.</p> <p>Изучение особенностей геологического строения и упругих свойств горных пород верхней части разреза (ВЧР), выявление целевых сейсмических границ, оценка возможностей применения сейсморазведки методом преломленных (МПВ) в комплексе геофизических исследований в пределах района проведения практики.</p> <p>Постановка задачи.</p> <p>Тема 17. Подготовка сейсморазведочной аппаратуры и оборудования к полевым наблюдениям.</p> <p>Знакомство с аппаратным комплексом для проведения инженерных изысканий многоволновой сейсморазведкой МПВ. Изучение инструкций по эксплуатации приборов и оборудования. Изучение принципов работы цифровых сейсмостанций «Диоген 12/24-П» («Элисс 2») и телеметрической станции IS48.03. Получение практических навыков в подготовке и тестировании вертикальных (GS-20DX) и горизонтальных (СГ-10) сейсмоприемников, сейсмостанций, сейсмических кос. Зарядка источников питания. Проведение опытных наблюдений и определение оптимальных параметров возбуждения и регистрации продольных (P) и поперечных (SH и SV) волн.</p> <p>Тема 18. Проведение полевых сейсмических наблюдений. Создание сети профилей наблюдений и их пространственная привязка с использованием систем GPS. Проведение полевых наблюдений 2D методом преломленных волн по методике многократного профилирования на продольных и поперечных волнах с использованием ударных устройств для возбуждения упругих колебаний. Проведение опытных площадных наблюдений (3D).</p> <p>Тема 19. Цифровая обработка, интерпретация и геологическое истолкование данных сейсморазведки МПВ. Проведение цифровой обработки материалов МПВ на персональных компьютерах с использованием автоматизированной системы Н.А. Голярчука SPS-PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предварительная обработка сейсмических записей: составление паспортов профилей, ввод геометрии профилей, формирование заголовков сейсмических трасс, редактирование сейсмических записей; - обработка данных метода МПВ: корреляция осей 	Учебная геофизическая лаборатория сейсморазведки, выездные экскурсии по территории Пермского края.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>синфазности времен первых вступлений и построение годографов первых волн; расчет кажущихся скоростей по годографам прямых и преломленных волн; вычисление скоростей в покрывающей и преломляющей толщах; определение глубин залегания преломляющих границ и их стратиграфическая привязка по данным геофизических исследований в скважинах.</p> <p>Анализ результатов сейсмических работ методами продольных и поперечных волн: выявление природы сейсмических границ; определение локальных неоднородностей в верхней части разреза обусловленных зонами изменения упругих свойств пород; построение глубинно-скоростной модели геологического разреза.</p> <p>Тема 20. Подготовка отчетной документации по сейсморазведке.</p>	
5. Геофизические исследования скважин (ГИС)		
34	<p>Тема 21. Общие сведения о конструкциях скважин и геологическом разрезе на территории учебно-научной базы. Ознакомление с конструкцией и пространственная привязка скважин, расположенных на территории УНБ «Предуралье». Изучение геологического строения и физических свойств горных пород разреза. Оценка возможностей ГИС в комплексе геофизических исследований в пределах района проведения практики. Постановка задачи.</p> <p>Тема 22. Подготовка аппаратуры и оборудования к наблюдениям в скважинах.</p> <p>Закрепление знаний, связанных с устройством и принципом действия скважинной аппаратуры и оборудованием.</p> <p>Изучение инструкций по эксплуатации приборов.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности при работе со скважинной аппаратурой и оборудованием.</p> <p>Получение практических навыков в настройке и подготовке к работе приборов Ф4103-М1, СРП-68, комплексной аппаратуры К2321М и «Кедр-02В», каротажных кабелей, блок-баланса, эталонировке резистивметров.</p> <p>Тема 23. Проведение измерений в неглубоких скважинах. Выполнение полевых измерений в скважинах методами гамма-каротажа (ГК), резистивиметрии, термометрии, влагометрии, дебитометрии, локации муфт. Проведение специальных каротажных исследований по определению минерализации и скорости фильтрации подземных вод.</p> <p>Тема 24. Обработка, интерпретация и геологическое истолкование данных ГИС.</p> <p>Обработка полевых измерений: получение диаграмм гамма-каротажа (ГК) и электрометрии скважин, составление таблиц</p>	Учебная геофизическая лаборатория геофизических исследований скважин, выездные экскурсии по территории Пермского края.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>и ведомостей наблюденных и расчетных параметров с использованием специализированного программного обеспечения.</p> <p>Интерпретация результатов: согласование результатов ГИС с данными литологии и стратиграфии по материалам бурения, выделение в разрезе литолого-стратиграфических разностей, построение геологических разрезов по отдельным скважинам и сводного геологического разреза вдоль выбранного профиля, включающего несколько скважин. Построение карты минерализации вод на территории УНБ «Предуралье».</p> <p>Тема 25. Подготовка отчетной документации по ГИС.</p>	
Заключительный этап		
40	<p>Самостоятельная работа обучающихся по исправлению замечаний и оформлению заключительного отчета о практике в соответствии с требованиями приближенными к действующему ГОСТу, способствующая закреплению знаний, приобретению умений и навыков работы с электронными распределенными базами данных, составлению отчетной документации в соответствии с предъявляемыми требованиями. Промежуточный контроль, позволяющий оценить уровень освоения содержания практики и сформированности заявленных компетенций (оформление зачетных/экзаменационных ведомостей).</p> <p>Для заочной формы обучения на заключительном этапе обучающиеся представляют отчет о «Профильной геофизической практике» на кафедру для проверки и после исправления замечаний защищают его перед комиссией. Результаты прохождения практики ориентированной на формирование заявленных в образовательной программе профессиональных компетенций оцениваются в порядке, установленном действующей образовательной программой.</p>	<p>Учебные геофизические лаборатории электроразведки им. профессора Б.К. Матвеева, магниторазведки, сейсморазведки, радиометрии и ядерной геофизики, гравиразведки, геофизических исследований скважин.</p>

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Костицын В. И., Хмелевской В. К. Геофизика: учебник / В. И. Костицын, В. К. Хмелевской. - Пермь: ПГНИУ, 2018. - 427. - Библиогр.: с. 424-427 (48 назв.) <https://elis.psu.ru/node/589260>
2. Соколов, А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7410-1182-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/33649>

Дополнительная

1. Долгаль А. С. Магниторазведка: компьютерные технологии учета влияния рельефа местности: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Геология", и студентов, обучающихся по специальности "Технология геологической разведки" / А. С. Долгаль. - Пермь, 2014, ISBN 978-5-7944-2441-6. -1. <http://k.psu.ru/library/node/308189>
2. Митюнина И. Ю. Компьютерные технологии в геофизике: учебно-методическое пособие / И. Ю. Митюнина. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1902-3. -1. <http://www.campus.psu.ru/library/node/25563>
3. Геофизические исследования скважин : справочник мастера по промысловой геофизике / Н. Н. Богданович, А. С. Десяткин, В. М. Добрынин, Г. М. Золоева ; под редакцией В. Г. Мартынов, Н. Е. Лазуткина, М. С. Хохлова. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 960 с. — ISBN 978-5-9729-0022-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13536>
4. Хмелевской В. К., Костицын В. И. Основы геофизических методов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 020302 "Геофизика" / В. К. Хмелевской, В. И. Костицын. - Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2010, ISBN 978-5-7944-1428-8. -1. - Библиогр.: с. 397-399 <http://k.psu.ru/library/node/201798>
5. Гершанок В. А. Радиометрия и ядерная геофизика: учебное пособие для студентов геологического факультета / В. А. Гершанок. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1924-5. -1. - Библиогр.: с. 259 <http://k.psu.ru/library/node/202202>
6. Спасский Б. А., Герасимова И. Ю. Сейсмостратиграфия: учебно-методическое пособие / Б. А. Спасский, И. Ю. Герасимова. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1905-4. -1. <https://elis.psu.ru/node/14379>

6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Профильная геофизическая практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Стандартный программный пакет Microsoft Office; Программы инженерной графики Grapher 8, Surfer 9, Voxler 2, Strater 1; Пакет программ Geosoft Oasis montaj и модуль GMSYS-3D Modelling; Пакет программ решения прямых и обратных задач гравиметрии и магнитометрии ADG-3D и ADM-3D; Программа обработки и интерпретации результатов вертикального электрического зондирования ЗОНД. Программные средства поставляемые в комплекте с аппаратурой.

Используемые технологии:

1. Электронные ресурсы с доступом через Интернет.
2. Электронные ресурсы на локальных носителях.
3. Электронные базы тестовых заданий с доступом через локальную/глобальную сеть.
4. Мультимедийные технологии.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Гравиразведка.

Для проведения гравиметровых измерений используются разведочные гравиметры CG-5 AutoGrav «Scintrex» (Канада), ГНУ-КС и ГНУ-КВ.

Магниторазведка.

Для проведения магнитных съемок используются современные магнитометры, основанные на эффекте Оверхаузера: ММПОС-1, GSM-19W; протонные магнитометры ММП-203; автоматизированный магнитометр-градиентометр с двумя датчиками SM-5 Gradiometer.

Электроразведка.

Для проведения электроразведочных измерений используются современная электроразведочная аппаратура метода сопротивлений АМС-1 и АМС ИМ2470 и аппаратурно-программный комплекс метода сопротивлений, аппаратура импульсной электроразведки АИЭ-2.

Сейсморазведка.

Для проведения полевых и лабораторных работ на практике используется современная телеметрическая сейсмостанция IS48.03, вертикальные (GS-20DX) и горизонтальные (СГ-10) сейсмические приемники. Геофизические исследования скважин (ГИС).

Для проведения лабораторных работ и измерений в мелких скважинах используются комплексный скважинный прибор и комплексная геофизическая компьютеризированная лаборатория «Кедр-02В».

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основные этапы и содержание практики.

Учебная практика разделена на этапы: подготовительный; основной; заключительный.

На подготовительном этапе проводится собрание обучающихся и преподавателей совместно с руководителем производственными практиками от ПГНИУ, деканом факультета, заведующим кафедрой геофизики. На этом этапе проводятся организационно-методические мероприятия:

- проверка наличия у обучающихся допусков к полевым работам по медицинским показателям;
- проведение необходимых видов инструктажа по технике безопасности и охране окружающей среды;
- разделение личного состава на рабочие бригады (учебные группы);
- ознакомление обучающихся с целями, задачами практики, правилами трудовой дисциплины, условиями быта, планом работ, порядком прибытия на место практики и убытия.

После прибытия на место практики выполняется следующее:

- расселение в предоставляемые администрацией помещения;
- ознакомление с распорядком дня и правилами нахождения на территории базы.
- определение очередности изучения разделов практики;
- доведение до сведения обучающихся противоправных действий, за которые обучающийся удаляется с практики до ее окончания в распоряжение деканата.

Основной этап практики включает работу с приборами. При изучении каждого раздела практики особое внимание обращается на:

- технику безопасности при работе с конкретным видом аппаратуры и оборудования;
- принципы действия и конструктивные особенности измерительных систем;
- технику работы с приборами и оформление полевой документации.

В камеральный период производится выполнение лабораторных работ, обработка и интерпретация

результатов наблюдений, подготовка материалов и написание промежуточных отчетов, проводится текущий контроль. В этот период важно акцентировать внимание на:

- понимании физической сути способов обработки и приемов интерпретации данных;
- соответствии отчетной документации предъявляемым требованиям.

Промежуточные отчеты руководитель проверяет, указывает недостатки и только после их устранения проводит защиту. Форму проведения защиты отчета руководитель выбирает самостоятельно.

Выбранный алгоритм проверки знаний доводится до обучающихся перед началом работ. Оценки (баллы) по разделам практики учитываются на этапе промежуточного контроля. По завершению основного этапа практики руководители предусматривают время для ликвидационного периода.

Заключительный этап включает самостоятельную работу обучающихся по исправлению замечаний и оформлению заключительного отчета в соответствии с требованиями приближенными к действующему ГОСТу. На этом этапе проводится промежуточный контроль, позволяющий оценить уровень освоения содержания практики и сформированности заявленных компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении места практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

Рекомендации по освоению содержания практики

В период практики обучающимся необходимо акцентировать внимание на освоении понятийного аппарата, углублении знаний физических основ геофизических методов исследований, изучении принципов действия измерительных систем приборов и технике работы с ними. Также необходимо изучить последовательность и способы обработки геофизических измерений. Важно иметь четкое представление о приемах графического представления результатов, уяснить возможности, знать благоприятные условия применения и особенности влияния на окружающую среду геофизических методов при решении прикладных задач.

Перед проведением наблюдений необходимо тщательно изучить технические инструкции по эксплуатации прилагаемые к используемым на практике приборам и аппаратуре. Только после этого обучающиеся под руководством преподавателя приступают к самостоятельной работе. Также рекомендуется внимательно изучить имеющиеся методические материалы.

Учитывая возможность изменения погодных условий и очередности изучения разделов программы практики, обучающимся необходимо оптимально использовать благоприятные погодные условия для овладения техникой работы с геофизическими приборами и приобретения практических навыков при проведении полевых измерений и выполнении лабораторных работ. Особое внимание нужно обратить на технику безопасности при работе с приборами и необходимость бережного отношения к ним на этапах самостоятельной работы. На этапе проведения полевых наблюдений рекомендуется ознакомиться с основными положениями инструкций по выполнению соответствующих геофизических съемок.

В камеральный период обучающиеся практически овладевают способами обработки, приемами интерпретации и геологического истолкования данных геофизических методов исследования в процессе

выполнения лабораторных работ. В свою очередь на данном этапе целесообразно использовать знания получаемые при изучении физических и геологических основ геофизических методов.

Результаты, полученные обучающимися на практике, оформляются по каждому методу в виде самостоятельных промежуточных отчетов.

В структуру отчетов о прохождении учебной практики по геофизике следует включить следующие структурные элементы: 1) Титульный лист; 2) Список исполнителей; 3) Реферат; 4) Содержание; 5) Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов; 6) Введение; 7) Основная часть; 8) Заключение; 9) Список использованных источников (литература); 10) Приложения.

Задания для самостоятельной работы обучающиеся на практике получают непосредственно у преподавателя, который корректирует их в случае необходимости (в связи с погодными условиями, возникающими техническими, организационными проблемами и т. д.), ведет контроль выполнения графика работ и качества выполнения заданий. Результаты самостоятельной работы учитываются при защите (текущий контроль) отчетов.

Защита промежуточных отчетов на усмотрение преподавателей может проводится как в виде индивидуального устного опроса обучающихся, с использованием билетов или тестирующих систем. На заключительном этапе практики оформляется заключительный отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями, приближенными к действующему ГОСТу. Затем проводится его защита и обучающимся выставляется оценка. В обязательном порядке учитывается соблюдение трудовой дисциплины и мнение бригадиров рабочих бригад.

Управление и контроль освоения компетенций.

Входной контроль.

Перед началом изучения нового материала проводится входной контроль в форме компьютерного тестирования или устного опроса.

Рубежный контроль.

Проводится по окончании изучения конкретного геофизического метода. Объектом оценивания (ОО) при данном контроле являются промежуточные отчеты по разделам практики. Контроль уровня усвоения материала в этом случае заключается в их отдельной защите и проводится поэтапно: приемка объекта оценивания к защите и его защита.

1. Приемка объекта оценивания к защите - на этом этапе контроля по формальным признакам оценивается соответствие ОО предъявляемым требованиям к оформлению, правильности полученных материалов. В случае соответствия всем требованиям он принимается к защите и назначается ее время, о чем на титульном листе преподавателем делается запись, в противном случае нет до исправления ошибок.

2. Защита объекта оценивания - проводится только после приема ОО к защите. Коллективная защита отчета проводится в форме семинара-дискуссии: члены рабочей бригады делают краткие сообщения о личном вкладе в защищаемый отчет, отвечая на вопросы. Положительная оценка руководителем деятельности обучающегося служит допуском к тестированию. На каждой контрольной точке (КТ) тестируемый может набрать максимальное количество условных единиц равное 100 баллам.

Промежуточный контроль.

На этапе промежуточного контроля (итоговая аттестация в учебном периоде) выставляется оценка (зачет). Результат определяют как среднее арифметическое значение из баллов набранных на всех КТ рубежного контроля. Для перевода набранных баллов в традиционную систему оценок применяется следующая схема:

1. Максимально возможное количество баллов - 100.
2. "Неудовлетворительно": менее 51 балла.
3. "Удовлетворительно": 51 – 60 баллов.
4. "Хорошо": 61 - 80 баллов.

5. "Отлично": 81 - 100 баллов.
6. "Зачтено": 51 - 100 баллов.
7. "Незачтено": менее 51 балла.

В случае, если студент имеет положительные результаты по каждой КТ, то ему зачитывается соответствующее дисциплине количество зачетных единиц, выставляется положительная оценка, а также определяется его личный рейтинг.

Внимание! Отсутствие положительного результата хотя бы по одной точке контроля влечет за собой академическую задолженность и является причиной выставления неудовлетворительной экзаменационной оценки. Ликвидация академической задолженности производится в соответствии с действующими в ПГНИУ нормативными документами.

Пример тест-заданий для проведения текущего и промежуточного контроля.

1. Укажите, для каких приборов в основе теории измерений силы тяжести заложена следующая формула: $S = V_0 * t + g * t^2 / 2$, где S - путь пройденный свободно падающим телом, g – ускорение свободного падения, t – время падения, V_0 – начальная скорость пробного тела.

- a) баллистических
- b) маятниковых
- c) криогенных
- d) газовых
- e) статических

2. Укажите наиболее близкое значение (в граммах на сантиметр в кубе) величины средней плотности Земли.

- a) 1,755
- b) 5,517
- c) 5,715
- d) 7,155
- e) 7,515

3. Дать определение магниторазведки

- a) геофизический метод решения геологических задач, базирующийся на изучении магнитного поля Земли и околоземного пространства
- b) геофизический метод решения геологических задач, базирующийся на изучении магнитного поля горных пород.
- c) геофизический метод решения геологических задач, базирующийся на изучении магнитных свойств горных пород
- d) все ответы верные
- e) верного варианта нет

4. Укажите, что является источником магнитного поля?

- a) движущиеся электрические заряды;
- b) спиновые моменты элементарных частиц;
- c) взаимодействия двух замкнутых электрических токовых систем;
- d) все выше перечисленные варианты верные
- e) верного варианта нет

5. Укажите, для чего служит опорная гравиметровая сеть.

- a) верного варианта нет
- b) для привязки гравиметра к единому уровню
- c) для вычисления поправки Фая
- d) для контроля точности вычисления аномалий Буге
- e) для контроля точности вычисления аномалий в свободном воздухе.

6. Указать на чем основывается сейсморазведка как геофизический метод.

- a) на изучении распространения упругих колебаний возбуждаемых искусственным путем
- b) на изучении распространения упругих колебаний возбуждаемых при извержениях вулканов
- c) на изучении распространения электромагнитных колебаний возбуждаемых искусственным путем
- d) на изучении степени радиоактивности
- e) на изучении различий в электрических сопротивлениях пород.

7. Указать условие необходимое для возникновения головной преломленной волны при наличии границы раздела двух сред по упругим свойствам.

- a) скорость в верхнем слое должны быть меньше, чем в нижнем
- b) скорость волны в подстилающей среде меньше, чем в покрывающей
- c) наклонное залегание границы раздела сред
- d) равенство акустических жесткостей сред
- e) условие отсутствует

8. Выберите установку для выполнения дипольного зондирования:

- a) A _ V _____ M _ N
- b) A _____ M _ N _____ V
- c) A _____ M _ N (V в отдалении)
- d) V _____ M _ N (A в отдалении)
- e) верного варианта нет

9. Выберите установку для выполнения ВЭЗ, применяемую на практике в УНБ.

- a) A _ V _____ M _ N
- b) A _____ M _ N _____ V
- c) A _____ M _ N (V в отдалении)
- d) V _____ M _ N (A в отдалении)
- e) верного варианта нет.

10. Укажите, каким способом нельзя осуществить выборку в ArcGis.

- a) графически
- b) выбор по расположению
- c) выбор по атрибуту
- d) выбор по значению
- e) верного варианта нет

11. Укажите, по какому принципу в ArcGis объекты объединяются в слои.

- a) графически
- b) выбор по расположению
- c) выбор по атрибуту
- d) выбор по значению
- e) верного варианта нет

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства</p>	<p>Знать роль и место геофизических методов в общем комплексе геологических наук, их влияние на окружающую среду, физико-геологические основы, перспективы развития. Уметь применять полученные знания при выполнении работ по выбранному профилю и быть готовым критически анализировать, оценивать свой профессиональный и социальный опыт, изменить при необходимости профиль профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Отсутствие знаний, умений и навыков необходимых для формирования компетенции. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: менее 51.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, не структурированные знания роли и места геофизических методов в общем комплексе геологических наук, их влиянии на окружающую среду, физико-геологических основ, перспектив развития, на основе которых сформировано частичное умение критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать стремление к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства, владение базовыми навыками критического анализа и оценки своего профессионального и социального опыта. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 51-60.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания роли и места геофизических методов в общем комплексе геологических наук, их влиянии на окружающую среду, физико-геологических основ, перспектив развития, на основе которых сформировано умение критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать стремление к</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства, владение базовыми навыками критического анализа и оценки своего профессионального и социального опыта. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 61-80.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания роли и места геофизических методов в общем комплексе геологических наук, их влиянии на окружающую среду, физико-геологических основ, перспектив развития, на основе которых сформировано умение критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать стремление к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства, владение базовыми навыками критического анализа и оценки своего профессионального и социального опыта. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 81-100.</p>
<p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>Знать правила техники безопасности при проведении геофизических работ, осознавать ее важность. Уметь применять на практике и контролировать соблюдение техники безопасности при проведении геофизических работ . Владеть навыками применения и контроля за соблюдением техники безопасности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Отсутствие знаний, умений и навыков необходимых для формирования компетенции. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: менее 51.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, не структурированные знания правил техники безопасности при проведении геофизических работ, на основе которых сформированы неполное осознание важности, частичное умение и неуверенное владение навыками применения и участия в контроле за ее соблюдением при проведении геологоразведочных работ. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 51-60.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил техники безопасности при проведении геофизических</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>работ, на основе которых сформированы осознание важности, умение и владение навыками применения и участия в контроле за ее соблюдением при проведении геологоразведочных работ. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 61-80.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания правил техники безопасности при проведении геофизических работ, на основе которых сформированы полное осознание важности, умение и уверенное владение навыками применения и участия в контроле за ее соблюдением при проведении геологоразведочных работ. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 81-100.</p>
<p>ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p>	<p>Знать принцип действия изучаемых измерительных систем геофизических приборов, методики выполнения полевых наблюдений. Уметь в соответствии с инструкциями по эксплуатации выполнять настройку и подготовку к измерениям современного полевого и лабораторного оборудования. Владеть базовыми навыками правильного измерения физических величин, способами обработки и интерпретации полученных данных, в том числе с применением специализированных программных средств.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Отсутствие знаний, умений и навыков необходимых для формирования компетенции Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: менее 51.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, не структурированные знания о принципе действия изучаемых измерительных систем, методиках выполнения полевых наблюдений, на основе которых сформировано частичное умение выполнять настройку и подготовку к работе современного полевого и лабораторного оборудования, в соответствии с инструкциями по эксплуатации, и неуверенное владение базовыми навыками правильного измерения физических величин, способами обработки и интерпретации полученных данных, в том числе с применением специализированных программных средств. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 51-60.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципе действия</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>изучаемых измерительных систем, методиках выполнения полевых наблюдений, на основе которых сформировано умение выполнять настройку и подготовку к работе современного полевого и лабораторного оборудования, в соответствии с инструкциями по эксплуатации, и владение базовыми навыками правильного измерения физических величин, способами обработки и интерпретации полученных данных, в том числе с применением специализированных программных средств. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 61-80.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания о принципе действия изучаемых измерительных систем, методиках выполнения полевых наблюдений, на основе которых сформировано умение выполнять настройку и подготовку к работе современного полевого и лабораторного оборудования, в соответствии с инструкциями по эксплуатации, и уверенное владение базовыми навыками правильного измерения физических величин, способами обработки и интерпретации полученных данных, в том числе с применением специализированных программных средств. Сумма баллов по всем точкам текущего контроля успеваемости: 81-100.</p>
--	--	---

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства</p> <p>ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>1. Гравиразведка</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать принцип действия изучаемых измерительных систем гравиметров, роль и место в общем комплексе геологических наук, физико-геологические основы, влияние на окружающую среду, перспективы развития гравиразведки. Уметь применять на практике безопасные методы ведения гравиметрических измерений. Владеть способами первичной обработки и оценки точности наблюдений, приемами выявления аномальных эффектов и интерпретации гравиметровых материалов. Иметь базовые навыки геологического истолкования данных гравиразведки, построения схематических геолого-геофизических разрезов, в том числе с применением специализированных программных средств. Быть готовым при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства</p> <p>ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>2. Магниторазведка</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать принцип действия изучаемых измерительных систем магнитометров, роль и место в общем комплексе геологических наук, физико-геологические основы, влияние на окружающую среду, перспективы развития магниторазведки. Уметь применять на практике безопасные методы ведения магнитометрических измерений. Владеть способами первичной обработки и оценки точности наблюдений, приемами выявления аномальных эффектов и интерпретации материалов магнитных съемок. Иметь базовые навыки геологического истолкования данных магниторазиразведки, построения схематических геолого-геофизических разрезов, в том числе с применением специализированных программных средств. Быть готовым при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства</p> <p>ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>3. Электроразведка</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать принцип действия изучаемой электроразведочной аппаратуры, роль и место в общем комплексе геологических наук, физико-геологические основы, влияние на окружающую среду, перспективы развития электроразведки. Уметь применять на практике безопасные методы ведения электрометрических измерений. Владеть способами первичной обработки и оценки точности наблюдений, приемами выявления аномальных эффектов и интерпретации электрометрических измерений. Иметь базовые навыки геологического истолкования данных изучаемых методов электроразведки, построения схематических геолого-геофизических разрезов, в том числе с применением специализированных программных средств. Быть готовым при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства</p> <p>ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>4. Сейсморазведка</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать принцип действия изучаемой сейсморазведочной аппаратуры, роль и место в общем комплексе геологических наук, физико-геологические основы, влияние на окружающую среду, перспективы развития сейсморазведки. Уметь применять на практике безопасные методы ведения сейсмометрических измерений. Владеть способами первичной обработки и оценки точности наблюдений, построения годографов и временных разрезов, расчета скоростных характеристик разреза, приемами выявления аномальных эффектов и интерпретации сейсморазведочных материалов. Иметь базовые навыки геологического истолкования данных сейсморазведки, построения сейсмогеологических разрезов, в том числе с применением специализированных программных средств. Быть готовым при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.4 критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства</p> <p>ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>5. Геофизические исследования скважин (ГИС)</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать принцип действия изучаемой каротажной аппаратуры, роль и место ГИС в общем комплексе геологических наук, физико-геологические основы изучаемых методов ГИС и их влияние на окружающую среду, перспективы развития скважинной геофизики. Уметь применять на практике безопасные методы ведения каротажных измерений. Владеть способами первичной обработки и оценки точности наблюдений, вычисления коэффициентов газонефтенасыщенности. Иметь базовые навыки интерпретации данных каротажа., построения разрезов, в том числе с применением специализированных программных средств. Быть готовым при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Гравиразведка

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
<p>Результат оценивания теста:</p> <p>50% правильных ответов - неудовлетворительно (менее 10 баллов)</p> <p>50-60% правильных ответов - удовлетворительно (10 - 13,4 баллов)</p> <p>61-80% правильных ответов - хорошо (13,5 - 16,6 баллов)</p> <p>81-100% правильных ответов - отлично (16,7- 20 баллов).</p>	20

2. Магниторазведка

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Результат оценивания теста: 50% правильных ответов - неудовлетворительно (менее 10 баллов) 50-60% правильных ответов - удовлетворительно (10 - 13,4 баллов) 61-80% правильных ответов - хорошо (13,5 - 16,6 баллов) 81-100% правильных ответов - отлично (16,7- 20 баллов).	20

3. Электроразведка

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Результат оценивания теста: 50% правильных ответов - неудовлетворительно (менее 10 баллов) 50-60% правильных ответов - удовлетворительно (10 - 13,4 баллов) 61-80% правильных ответов - хорошо (13,5 - 16,6 баллов) 81-100% правильных ответов - отлично (16,7- 20 баллов).	20

4. Сейсморазведка

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Результат оценивания теста: 50% правильных ответов - неудовлетворительно (менее 10 баллов) 50-60% правильных ответов - удовлетворительно (10 - 13,4 баллов) 61-80% правильных ответов - хорошо (13,5 - 16,6 баллов) 81-100% правильных ответов - отлично (16,7- 20 баллов).	20

5. Геофизические исследования скважин (ГИС)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Результат оценивания теста: 50% правильных ответов - неудовлетворительно (менее 10 баллов) 50-60% правильных ответов - удовлетворительно (10 - 13,4 баллов)	20

61-80% правильных ответов - хорошо (13,5 - 16,6 баллов)	
81-100% правильных ответов - отлично (16,7- 20 баллов).	