

9. Цели практики:

Целью учебной практики является:

- приобретение бакалаврами-геофизиками практических знаний по курсам «Введение в специальность» и «Геофизика», а также практическое освоение основных методов работы с полевой гравиметрической и магнитометрической аппаратурой; освоение практических возможностей этих методов при решении типовых геологических задач.

Задачи учебной практики:

- закрепление базисных теоретических знаний по геофизике;
- знакомство с гравиметрической и магнитометрической полевой аппаратурой;
- овладение приёмами практической работы с указанной аппаратурой в полевых условиях;
- освоение основ камеральной обработки полевых материалов магнитометрии и гравиметрии;
- освоение базовых элементов решения задач интерпретации материалов гравимагнитных наблюдений;
- получение практических навыков составления отчёта по результатам полевых наблюдений.

10. Место практики в структуре ООП: Блок 2. Практика. Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам Введение в специальность, Математические методы в геофизике, Геофизика.

Взаимосвязь результатов освоения данной практики с трудовыми функциями профессиональных стандартов (видом профессиональной деятельности): умение использовать гравиметрическую и магнитометрическую аппаратуру для выполнения полевых наблюдений; умение решать простейшие типовые задачи геологического изучения методами магнитометрии и гравиметрии.

Взаимосвязь результатов освоения данной практики с последующими практиками: Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Научно-исследовательская работа, Производственная преддипломная практика

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Реализуется полностью в форме практической подготовки (практика может реализовываться с помощью дистанционных технологий).

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-4	Владеет геофизическими методами и методиками изучения геологического строения территорий, моделирует геологические характеристики объектов геологической съемки и поисков	ПК-4.1	Владеет геофизическими методами и методиками изучения геологического строения закрытых территорий	Знать: основы методов разведочной геофизики (гравиразведка, магниторазведка) при решении задач геологического картирования и обнаружения геологических объектов. Уметь: использовать геофизические методы для решения геологических задач в районе проведения практики. Владеть: методикой измерения гравитационного и магнитного полей.

	с использованием современных средств обработки и интерпретации геофизической информации			
ПК-4	Владеет геофизическими методами и методиками изучения геологического строения территорий, моделирует геологические характеристики объектов геологической съемки и поисков с использованием современных средств обработки и интерпретации геофизической информации	ПК-4.2	Описывает и моделирует геологические характеристики объектов геологической съемки и поисков с использованием современных средств анализа и обработки информации	Знать: теоретические основы гравиразведки и магниторазведки; возможности и роль методов при решении геолого-геофизических задач; теоретические основы устройства гравиметрических и магнитометрических приборов для измерения полей. Уметь: использовать знания о гравиметрических и магнитометрических приборах для измерения элементов гравитационного и магнитного полей. Владеть: методикой измерения гравитационного и магнитного полей и оценкой качества гравимагнитных съемок.
ПК-5	Выполняет экспериментальные наблюдения геофизических полей и лабораторные петрофизические исследования пород и руд, используя современные геофизические приборы, установки и иное оборудование	ПК-5.1	Выполняет экспериментальные и лабораторные исследования пород и руд, используя современные геологические приборы, установки и иное оборудование	Знать: теоретические основы устройства гравиметров и магнитометров. Уметь: использовать знания о приборах для подготовки их к полевым измерениям. Владеть: приемами практической работы с геофизической аппаратурой (гравиметры, магнитометры) в полевых условиях.

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) – 3/108.

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен): зачет с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		4		...
		ч.	ч. в форме ПП	
Всего часов	2		2	
в том числе:				
Лекционные занятия (контактная работа)	-		-	
Практические занятия (контактная работа)	2		2	
Самостоятельная работа	106		106	
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)	-		-	
Итого:	108		108	

15. Содержание практики (или НИР) ¹

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктажи по технике безопасности перед началом прохождения практики – проводятся руководителем практики (общий инструктаж) и преподавателями о мерах безопасности при проведении конкретных геофизических работ. О прохождении инструктажей делаются отметки в журнале по технике безопасности. Пред-

		ставление студентам руководителей практики, разбивка на отряды и бригады, информация о порядке проведения практики, рас-порядке дня, личном и бригадном снаряжении и др. организаци-онных моментах. Вводное аудиторное занятие, включающее рас-сказ о целях и задачах практики, ее содержании и порядке прове-дения. Студентам читается краткая лекция о геологическом стро-ении района практики. Освоение раздела может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ
2.	Основной (полевой)	Полевой период включает в себя подготовку к полевым работам и тестирование магнитометрической и гравиметрической аппарату-ры. Разбивку полигона для проведения гравиметрических и маг-нитометрических работ, состоящего из магистралей и профилей. Изучение устройства регистрирующей аппаратуры, проверку его работоспособности. Освоение навыков снятия показаний прибо-ров. Подготовка их к полевым работам. Проведение полевых наблюдений в полном объеме с регистрацией необходимых пока-заний. Освоение раздела может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Заключительный камеральный период, включает обработку поле-вых материалов, построение отчётной графики, написание отчёта. Освоение раздела может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчёта на итоговом занятии в группе.

¹ При реализации практики частично в форме практической необходимо отметить (*) содержание раз-делов, реализуемых в форме практической подготовки.

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Геофизика : учебник для студ. вузов, обуч. по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохи-мия", "Гидрология и инженер. геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экол. геоло-гия" / В.А. Богословский [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак.; под ред. В.К. Хмелевского .— М. : КДУ, 2007 .— 318, [1] с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 319 .— ISBN 978-5-98227-264-5. — 21 экз.
2	Учебная практика по гравимагниторазведке : учебное пособие / составители: Т. А. Воронова, О. М. Муравина .— Воронеж : Научная книга, 2021 .— 42 с. — Тираж 100. 2,6 п.л.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Геофизика : учебник : [учебник для студ. вузов, обуч. по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженер. геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экол. геология"] / [В.А. Богословский и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак.; под ред. В.К. Хмелевского.— 3-е изд. — Москва : КДУ, 2012 .— 318 с. : ил., табл. — Авт. указ. на обороте тит. л. — Список учебников и учеб. пособий : с. 319 .— ISBN 978-5-98227-808-1. — 1 экз.
4	Правила безопасности при геологоразведочных работах : [для всех организаций, учреждений и предприятий, ведущих разведку полезных ископаемых, научно-исследовательские, проектные и конструкторские работы для этих целей, а также заводов, изготавливающих геологоразведочного оборудование] : утв. Госгортехнадзором СССР 20.03.79 / М-во геологии СССР; [ред. комис.: В.П. Бибилюров (пред.) и др.] .— М. : Недра, 1979 .— 249 с. : ил.
5	Инструкция по технике безопасности при проведении учебных практик на геологическом факуль-тете / В.М. Ненахов, В.В. Абрамов, А.В. Жабин. — Утверждена приказом ректора ВГУ от 14.05.2008 № 203.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
-------	--------

6	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/
7	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
8	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
9	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
10	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru
11	Электронный курс лекций «Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков по геофизической съемке, полевая)» – https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=8156

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы и т.д.

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

17.1 Образовательные технологии

№ пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmс
3	СПС "Консультант Плюс" для образования
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах
5	Университетская лицензия на программный комплекс для ЭВМ -MathWorks Total Academic Headcount – 25
6	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition

17.2 Методические указания для обучающихся

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы.

При прохождении практики необходимо вести индивидуальный дневник практики с ежедневным заполнением заданий и кратким отчётом по выполненным полевым работам. Допускается ведение единого дневника группы студентов, сформированной по решению руководителя практики. Заполнение такого группового дневника аналогично заполнению индивидуально дневника.

Для организации самостоятельной работы студентов в процессе прохождения полевой практике, руководитель практики выдаёт ежедневные задания группам для выполнения конкретных видов полевых геофизических наблюдений.

Подготовка и представление отчётной документации по результатам полевой практики выполняется в камеральный период после полевых наблюдений. Отчёт содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике учебной практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения учебной практики по и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Все отчётные материалы сопровождаются кратким описанием выполненных полевых и интерпретационных работ, сопровождаемыми необходимыми приложениями: таблицами данных, графиками полей, геологическими и геофизическими картами района работ. Отчёт обязательно подписывается (заверяется) руководителем учебной практики по. Результаты прохождения учебной практики размещаются обучающимися в личном кабинете на портале Moodle.

Защита представленной отчётной документации проводится в последний день практики в полевых условиях или (по решению руководителя практики) сразу по возвращению с практики в ВГУ. По результатам отчёта с учётом характеристики руководителя и качества представленных отчётных материалов студенту выставляется соответствующая оценка (дифференцированный зачёт) по итогам учебной практики руководителем учебной практики.

Электронный курс лекций «Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков по геофизической съемке, полевая)» на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=8156>.

Программа реализуется с применением дистанционных технологий.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Во время прохождения учебной практики студенты используют: магнитометры ММП-203М и МИНИМАГ и гравиметрами ГАК-7Т и ГАК-ПТ для определения магнитных и гравитационных полей на участке практики.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный (организационный)	ПК-4	ПК-4.1	Устный опрос
2.	Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский и т.д.)	ПК-5	ПК-5.1	Устный опрос, Контроль дневника практики
3	Заключительный (информационно-аналитический)	ПК-4	ПК-4.2	Устный опрос
4	Представление отчетной документации	ПК-4	ПК-4.2	Устный опрос
Промежуточная аттестация, форма контроля – зачет с оценкой Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме на Образовательном портале ВГУ				Защита отчёта по практике

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью устного опроса по тематике практики и оцениванию индивидуального дневника практики студента (дневника группы студентов). Вопросы по тематике практики размещены в электронном курсе лекций «Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков по геофизической съемке, полевая)» на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=8156>.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется на этапе защиты отчёта по практике. Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации (зачёт с оценкой) используются следующие показатели: выполнение плана работы учебной практики (по получению первичных профессиональных умений и навыков по геофизической съемке, полевая) в соответствии с утверждённым графиком, адекватное формулирование цели и задач практики, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе учебной практики задач.

Критерии оценивания результатов обучения при текущей и промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенции	Уровень сформированности компетенции	Шкала оценок
Программа учебной практики по выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы в полной мере соответствуют всем перечисленным критериям. Продемонстрировано владением основными методами геофизической съемки и обработки полевых геофизических наблюдений.	Повышенный уровень	Отлично
Программа учебной практики выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует одному (двум) из перечисленных критериев. Недостаточно продемонстрировано владение методами полевых геофизических наблюдений, или содержатся отдельные пробелы в методах обработки полевых материалов.	Базовый уровень	Хорошо

При прохождении учебной практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся не выполнил план учебной практики. В представленных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи практики, не приведены или ошибочны предложенные методы наблюдений и обработки геофизических данных.	–	Неудовлетворительно

Фонд оценочных средств сформированности компетенций

ПК-4 Владеет геофизическими методами и методиками изучения геологического строения территорий, моделирует геологические характеристики объектов геологической съемки и поисков с использованием современных средств обработки и интерпретации геофизической информации

ПК-5 Выполняет экспериментальные наблюдения геофизических полей и лабораторные петрофизические исследования пород и руд, используя современные геофизические приборы, установки и иное оборудование

1) Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа: Каким образом ориентируют линии измерений или профили рядовой гравимагнитной съемки относительно простирания ожидаемых аномалий?

- вкрест простирания;
- вдоль простирания;
- параллельно простиранию;
- независимо от простирания.

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа: Какое количество контрольных измерений в процентах должны выполнять при гравиметрической съемке рядовой сети?

- 5-10;
- 1-2;
- больше 25;
- больше 40.

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа: Как называется магнитная съемка масштаба 1:500 000 и меньше?

- мелкомасштабная;
- крупномасштабная;
- среднемасштабная;
- детальная.

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа: Каким должно быть отношение между шагом гравиметрических наблюдений по профилю и расстоянием между профилями?

- не меньше 1/4;
- не меньше 4;
- не больше 1/5;
- не меньше 5.

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа: Что является основным показателем для оценки качества работы гравиметра?

1. Характер смещения нуля-пункта.
2. Цена деления.
3. Наличие системы учёта вариаций поля силы тяжести.
4. Точность измерения на пункте наблюдения.

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа: Для чего предназначена диапазонная пружина чувствительной системы гравиметра?

1. Для грубой настройки отсчётов.
2. Для повышения чувствительности гравиметра.
3. Для удержания рычага с грузом в состоянии равновесия.
4. Для измерения силы тяжести.

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа: Что является магнитоочувствительным элементом в оптико-механических магнитометрах?

1. Магнитная стрелка.
2. Рычаг с грузом.
3. Груз на пружине.
4. Маятник.

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа: **Магнитометры каких типов применяются при проведении современной наземной магнитной съёмки?**

1. **Квантовые и протонные.**
2. Оптико-механические и квантовые.
3. Оптико-механические и протонные.
4. Криогенные и феррозондовые.

2) Открытые задания (короткий ответ: Верно/Неверно):

ЗАДАНИЕ 1. **Наблюдение вариаций магнитного поля является необходимым условием выполнения магнитной съёмки.**

Ответ: **Верно.**

ЗАДАНИЕ 2. **Наблюдения с гравиметром начинают и заканчивают на опорных точках.**

Ответ: **Верно.**

ЗАДАНИЕ 3. **Детальные гравимагнитные съёмки проводятся в масштабе 1:200 000 и мельче.**

Ответ: **Неверно.**

ЗАДАНИЕ 4. **По принципу действия гравиметры являются разновидностью пружинных весов.**

Ответ: **Верно.**

ЗАДАНИЕ 5. **Протонные магнитометры измеряют относительные значения модуля полного вектора индукции магнитного поля.**

Ответ: **Неверно.**

ЗАДАНИЕ 6. **Чувствительную систему гравиметра необходимо защищать от температурного воздействия.**

Ответ: **Верно.**

3) Открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. **Учёт вариаций геомагнитного поля при проведении магнитной съёмки.**

Ответ (5 баллов): **Для регистрации вариаций используются магнитометры того же типа, что и приборы с которыми проводится рядовая съёмка магнитного поля. Вариации измеряются в пункте, который должен располагаться в однородном, безаномальном поле (отсутствие металлических конструкций, линий электропередач и др.). Наблюдения проводятся через определённые промежутки времени. Допустимая точность временной привязки вариационных измерений должна составлять $\pm(5-15)$ с.**

Ответ (2 балла): Наблюдения вариаций выполняются в одной точке при помощи магнитометров. Измерения проводят через определённые промежутки времени.

ЗАДАНИЕ 2. **Осуществление учёта смещения нуля-пункта гравиметра при проведении гравиметрической съёмки.**

Ответ (5 баллов): **Наблюдения с гравиметром начинаются и заканчиваются на одном и том же или на двух разных опорных пунктах. Смещение нуля-пункта пропорционально времени. Расчёт смещения для каждой точки наблюдения осуществляется по формуле или по графику.**

Ответ (2 балла): Наблюдения с гравиметром начинаются и заканчиваются на опорных пунктах.