

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Геофизики



В. Н. Глазнев

29.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.19 Сейсморазведка общей глубинной точки

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки/специализации: Геофизические методы поисков и разведки минеральных ресурсов
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма образования: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: геофизики
6. Составители программы: Дубянский Александр Игоревич, к.г.-м.н., доцент
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 9 от 29.05.2023 г.
8. Учебный год: 2026 Семестр(ы)/Триместр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Сейсморазведка ОГТ» является:

- подготовка бакалавров компетентных в сфере сейсморазведки ОГТ, владеющих знаниями теоретических и физических основ сейсморазведки ОГТ, обладающих умениями и навыками проведения полевых геофизических исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов геофизических исследований.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучаемых представлений о геофизическом поле, условиям его формирования и способах измерения его параметров, принципах работы современной геофизической аппаратуры;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения геофизических исследований, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1. Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Геофизика, Геофизическая аппаратура, Сейсморазведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Скважинная геофизика, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (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-3	Способен выполнять обработку и интерпретацию полученных полевых геофизических данных	ПК-3.2	Проводит интерпретацию данных индивидуальных наземных и скважинных геофизических методов	Знать: теоретические основы сейсморазведки ОГТ, физико-математическую теорию, роль сейсморазведки ОГТ при решении геологических задач. Уметь: пользоваться современной сейсморазведочной аппаратурой, методами и технологиями обработки сейсмической информации. Владеть: методикой и техникой выполнения полевых работ, способами обработки и интерпретации материалов полевых наблюдений сейсморазведки ОГТ.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час (в соответствии с учебным планом) — 3/108.

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен): зачет.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
7		№ семестра	...	
Аудиторные занятия	48	48		
В том числе:	лекции	16	16	
	практические	16	16	
	лабораторные	16	16	
Самостоятельная работа	60	60		
в том числе: курсовая работа (проект)				

Форма промежуточной аттестации (экзамен – __ час.)	-	-		
Итого:	108	108		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Основные понятия методики многократных перекрытий	Введение в предмет. Вывод уравнений годографов волн, регистрируемых при реализации методики многократных перекрытий. Размеры отражающей площадки. Кинематические поправки.	Сейсморазведка общей глубинной точки
1.2	Интерференционные системы в сейсморазведке и их основные характеристики	Свойства интерференционных систем. Суммирование плоских волн. Группирование сеймоприемников и источников. Направленный прием и направленное излучение. Суммирование не плоских волн. Вычитание волн помех.	Сейсморазведка общей глубинной точки
1.3	Методика полевых сейсмических наблюдений	Принципы, выбор и расчет оптимизированных параметров линейных и площадных систем наблюдений.	Сейсморазведка общей глубинной точки
1.4	Проведение сейсмических работ методом ОГТ	Наземная сейсморазведка. Морская сейсморазведка. Сейсморазведка в транзитных зонах. Стадии работ.	Сейсморазведка общей глубинной точки
1.5	Кинематическая интерпретация сейсморазведочных данных	Прослеживание и стратиграфическая привязка сейсмических границ. Выявление разрывных нарушений. Обнаружение многократных отражений. Составление и анализ сейсмических карт и схем	Сейсморазведка общей глубинной точки
1.6	Динамическая интерпретация сейсморазведочных данных	Возможности амплитудного анализа данных МОВ ОГТ. Качественная интерпретация амплитуд - методы ЯТП, МДХ. Количественная интерпретация амплитуд – методы ПАК, ЭКО, АВО. Структурно-формационный анализ	Сейсморазведка общей глубинной точки
2. Практические занятия			
2.3	Методика полевых сейсмических наблюдений	Системы наблюдений 2D и 3D.	Сейсморазведка общей глубинной точки
2.4	Проведение сейсмических работ методом ОГТ	Особенности методики проведения сейсмических работ в акваториях, на суше и в транзитных зонах.	Сейсморазведка общей глубинной точки
2.5	Кинематическая интерпретация сейсморазведочных данных	Выделение на сейсмических разрезах геологических структур различного генезиса и порядка.	Сейсморазведка общей глубинной точки
2.6	Динамическая интерпретация сейсморазведочных данных	Выделение аномальных зон динамических параметров связанных с особенностями залежей углеводородов.	Сейсморазведка общей глубинной точки
3. Лабораторные работы			
3.3	Методика полевых сейсмических наблюдений	Расчет параметров систем наблюдений 2D и 3D.	Сейсморазведка общей глубинной точки
3.4	Проведение сейсмических работ методом ОГТ	Расчет оптимальной скорости движения судна с сейсмической станцией при использовании плавучей косы и донных регистраторов.	Сейсморазведка общей глубинной точки
3.5	Кинематическая интерпретация сейсморазведочных данных	Выделение на сейсмических разрезах геологических структур различного генезиса и порядка.	Сейсморазведка общей глубинной точки
3.6	Динамическая интерпретация сейсморазведочных данных	Анализ зависимости амплитуд, частот и фаз от геологических особенностей коллекторов.	Сейсморазведка общей глубинной точки

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)					Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	
1	Основные понятия методики многократных перекрытий	1	-	-	4	-	5
2	Интерференционные системы в сейсморазведке и их основные характеристики	3	-	-	10	-	13
3	Методика полевых сейсмических наблюдений	3	4	4	10	-	21
4	Проведение сейсмических работ методом ОГТ	3	4	4	12	-	23
5	Кинематическая интерпретация сейсморазведочных данных	3	4	4	12	-	23
6	Динамическая интерпретация сейсморазведочных данных	3	4	4	12	-	23
Итого:		16	16	16	60	-	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: указание наиболее сложных разделов, работа с конспектами лекций, презентационным материалом, рекомендации по выполнению курсовой работы, по организации самостоятельной работы по дисциплине и др.)

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Сейсморазведка общей глубинной точки» из списка литературы и презентационные материалы электронного курса лекций «Сейсморазведка общей глубинной точки» Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=5589>.

Вид работы	Методические указания
Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта	Лекция является важнейшей составляющей учебного процесса, В ходе лекции обучающийся имеет возможность непосредственного, интерактивного контакта с преподавателем. Лектор знакомит обучающегося с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для самостоятельного понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращая при этом внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых, в последующем, делать пометки, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений, почерпнутых из рекомендованной литературы; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений и разрешения противоречивых позиций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия допускают различные формы проведения и могут быть направленными на освоение современного оборудования, программных средств обработки данных, проведение экспериментальных исследований и пр. При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методические указания (описание) к лабораторной работе и продумать план выполнения работы. Непосредственному выполнению лабораторной работы может предшествовать краткий опрос обучающихся преподавателем для оценки их готовности к занятию. При выполнении лабораторной работы, достаточно часто, выполняются следующие операции: а) измерение различных физических параметров; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов; д) защита результатов. При защите результатов работы, преподаватель определяет степень понимания обучающимся смысла выполненной лабораторной работы и полученных им результатов.

Консультации	Консультации предполагают повторный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. На консультациях преподаватель может разъяснять способы и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Для того, чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее.
Подготовка к текущей аттестации	Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, соответствующие разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу. Возможность использования обучающимися при проведении аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. По решению кафедры, результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся.
Выполнение тестов	Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний обучающихся. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине; б) изучить терминологические аспекты дисциплины, иметь в виду возможное наличие различающихся определений одного и того же понятия в разных учебных источниках; в) если в дидактическом материале содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таблицы. Определившись с вариантом ответа на тестовое задание, необходимо выполнить проверку его правильности, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.
Выполнение кейс-задания (ситуационная задача)	Кейс (ситуационная задача) — это строящееся на реальных фактах описание проблемной ситуации, которая требует решения. Решить кейс – это значит исследовать предложенную ситуацию (кейс), собрать и проанализировать информацию, предложить возможные варианты решений и выбрать из них наиболее предпочтительный. Алгоритм решения кейс-задания: а) анализ кейса; б) выдвижение гипотезы; в) выбор оптимального варианта; г) прогнозирование; д) анализ предполагаемых результатов; е) оформление результатов решения кейса и его защита или презентация.
Самостоятельная работа обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также – в домашних условиях. Материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных материалов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета в рамках их консультаций; н) проведение самоконтроля путем от-

	ветов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.
Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой	<p>Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины.</p> <p>Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки, обучающийся повторно обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации Интернет-среды. Для получения более полной и разносторонней информации рекомендуется использовать несколько учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе, отличной от мнения преподавателя), но при условии ее достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену, обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный в рамках дисциплины материал.</p>

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Боганик, Г.Н. Сейсморазведка : учебник для студ. вузов, обуч. по специальности "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" направления подготовки дипломир. специалистов "Технологии геол. разведки" / Г.Н. Боганик, И.И. Гурвич ; Рос. гос. геологразвед. ун-т им. С.Орджоникидзе, Ассоц. науч.-техн. и делового сотрудничества по геофиз. исслед. и работам в скважинах .— Тверь : АИС, 2006 .— 743 с. : ил. — Предм. указ.: с.711-729 .— Библиогр.: с.730-733 .— ISBN 1810-5599. - 23 экз.
2	Дубянский, Александр Игоревич. Сейсморазведка [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов бакалавров, магистров и специалистов геологического факультата направления 05.03.01 "Геология", 05.04.01 "Геология", 21.05.02 "Прикладная геология" всех форм обучения] / А.И. Дубянский, С.И. Березнева ; Воронеж. гос. ун-т, Геол. фак., Каф. геофизики .— Воронеж, 2019 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовые файлы .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-77.pdf>.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Бондарев, Владимир Иванович. Сейсморазведка : [учебник по дисциплине "Сейсморазведка" для студ. вузов, обуч. по специальности 130201 "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" направления 130200 "Технологии геол. разведки"] / В.И. Бондарев ; Урал. гос. горн. ун-т .— Екатеринбург : Изд-во УГТУ, 2007 .— 698 с. : ил., табл., фот. — Библиогр.: с.623-632. – 1 экз.
4	Уотерс, Кеннет Х. Отражательная сейсмология: Метод отраженных волн как инструмент для поисков нефти и газа / К.Х. Уотерс ; пер. с англ. Е.А. Ефимовой ; под ред. А.В. Калинина и Е.Ф. Саваренского .— М. : Мир, 1981 .— 452 с., [2] л. ил. : ил. 1 экз.
5	Электронный учебный курс «Сейсморазведка общей глубинной точки» – https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=5589 .
6	Сейсморазведка: Справочник геофизика / [Т.Б. Яновская, Л.И. Ратникова, Ф.М. Ляховицкий и др.] ; под ред. И.И. Гурвича, В.П. Номоконова .— М. : Недра, 1981 .— 464 с. : ил. — Авт. указаны в огл.
7	Шерифф, Роберт Е. Сейсморазведка : в 2 т. / Р. Шерифф, Л. Гелдарт ; пер. с англ. под ред. А.В. Калинина .— М. : Мир, 1987-. Т. 1: История, теория и получение данных / пер. Е.А. Ефимовой .— 1987 .— 447 с. : ил.
8	Шерифф, Роберт Е. Сейсморазведка : в 2 т. / Р. Шерифф, Л. Гелдарт ; пер. с англ. под ред. А.В. Калинина .— М. : Мир, 1987-. Т. 2: Обработка и интерпретация данных / пер. Е.А. Ефимовой, М.А.

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

№ п/п	Ресурс
7	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/
8	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
9	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
10	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
11	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru
12	Электронный учебный курс «Сейсморазведка общей глубинной точки» – https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=5589 .

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы, онлайн-курсы, ЭУМК

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Электронный учебный курс «Сейсморазведка общей глубинной точки» – https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=5589 .

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

№ пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
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

Электронный курс лекций «Сейсморазведка общей глубинной точки» на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=5589>.

Программа реализуется с применением дистанционных технологий.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ пп	№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
1	2п	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	Лаборатория геофизической аппаратуры	лаборатория	Геофизический регистратор ZET-048E, сейсмокоса 16 канальная, сейсмическая станция «Эхо-2», сейсмоприёмники СВ-10, СВ 20, сейсмоприёмники СМ 3КВ, частотомеры, генераторы, вольтметры, осциллографы
2	101п	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	Лаборатория гравимагнитных методов	лаборатория	Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515
3	103п	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	Лаборатория сейсморазведки	лаборатория	
4	104п	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	Лаборатория информационных технологий	лаборатория	Персональный компьютер Core i3-4130 3,4 GH 4GB RAM DDR3-1600 500GB HDD2+2 USB 2.0/2USB 3.0 Intel graphics 4400 VGA/HDMI Mouse+Key Board (15 шт.), TV LG 42"

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Основные понятия методики многократных перекрытий.	ПК-3.2	Проводит интерпретацию данных индивидуальных наземных и скважинных геофизических методов	Тест № 1 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
2	Интерференционные системы в сейсморазведке и их основные характеристики. Методика полевых сейсмических наблюдений.	ПК-3.2	Проводит интерпретацию данных индивидуальных наземных и скважинных геофизических методов	Тест № 2 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
3	Проведение сейсмических работ методом ОГТ.	ПК-3.2	Проводит интерпретацию данных индивидуальных наземных и скважинных геофизических методов	Тест № 3 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
4	Кинематическая интерпретация сейсморазведочных данных.	ПК-3.2	Проводит интерпретацию данных индивидуальных наземных и скважинных геофизических методов	Тест № 4 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
5	Динамическая интерпретация сейсморазведочных данных.	ПК-3.2	Проводит интерпретацию данных индивидуальных наземных и скважинных геофизических методов	Тест № 5 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
Промежуточная аттестация, форма контроля – экзамен. Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме на Образовательном портале ВГУ				КИМ

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

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Практические задания:

1. Системы наблюдений 2D и 3D.
2. Особенности методики проведения сейсмических работ в акваториях, на суше и в транзитных зонах.
3. Выделение на сейсмических разрезах геологических структур различного генезиса и порядка.
4. Выделение аномальных зон динамических параметров связанных с особенностями залежей углеводородов.

Лабораторные работы:

1. Расчет параметров систем наблюдений 2D и 3D.
2. Расчет оптимальной скорости движения судна с сейсмической станцией при использовании плавучей косы и донных регистраторов.
3. Выделение на сейсмических разрезах геологических структур различного генезиса и порядка.
4. Анализ зависимости амплитуд, частот и фаз от геологических особенностей коллекторов.

Тестовые задания:

Тест № 1

1. Введение в предмет.
2. Вывод уравнений годографов волн, регистрируемых при реализации методики многократных перекрытий.
3. Размеры отражающей площадки.

4. Кинематические поправки.

Тест № 2

1. Свойства интерференционных систем.
2. Суммирование плоских волн.
3. Группирование сейсмоприемников и источников.
4. Направленный прием и направленное излучение.
5. Суммирование не плоских волн.
6. Вычитание волн помех.
7. Принципы, выбор и расчет оптимизированных параметров линейных и площадных систем наблюдений.

Тест № 3

1. Наземная сейсморазведка.
2. Морская сейсморазведка.
3. Сейсморазведка в транзитных зонах.
4. Стадии работ.

Тест № 4

1. Прослеживание и стратиграфическая привязка сейсмических границ.
2. Выявление разрывных нарушений.
3. Обнаружение многократных отражений.
4. Составление и анализ сейсмических карт и схем.

Тест № 5

1. Возможности амплитудного анализа данных МОВ ОГТ.
2. Качественная интерпретация амплитуд – методы ЯТП, МДХ.
3. Количественная интерпретация амплитуд – методы ПАК, ЭКО, АВО.
4. Структурно-формационный анализ.

Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах): выполнение лабораторных работ; тестирования. Критерии оценивания приведены ниже.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Контрольно-измерительные материалы текущей аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области сейсморазведки общей глубинной точки.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Перечень вопросов к экзамену:

2. Вывод уравнений годографов волн, регистрируемых при реализации методики многократных перекрытий.
3. Наземная сейсморазведка.
4. Возможности амплитудного анализа данных МОВ ОГТ.
5. Размеры отражающей площадки.
6. Сейсморазведка в транзитных зонах.
7. Структурно-формационный анализ.
8. Кинематические поправки.
9. Свойства интерференционных систем.
10. Морская сейсморазведка.
11. Суммирование плоских волн.
12. Стадии работ при ОГТ.
13. Качественная интерпретация амплитуд – методы ЯТП, МДХ.

14. Группирование сейсмоприемников и источников.
15. Прослеживание и стратиграфическая привязка сейсмических границ.
16. Количественная интерпретация амплитуд – методы ПАК, ЭКО, АВО.
17. Направленный прием и направленное излучение.
18. Обнаружение многократных отражений.
19. Возможности амплитудного анализа данных МОВ ОГТ.
20. Суммирование не плоских волн.
21. Выявление разрывных нарушений.
22. Количественная интерпретация амплитуд – методы ПАК, ЭКО, АВО.
23. Вычитание волн помех.
24. Наземная сейсморазведка.
25. Составление и анализ сейсмических карт и схем.
26. Направленный прием и направленное излучение.
27. Наземная сейсморазведка.
28. Принципы, выбор и расчет оптимизированных параметров линейных и площадных систем наблюдений.
29. Кинематические поправки.
30. В Направленный прием и направленное излучение.
31. Качественная интерпретация амплитуд – методы ЯТП, МДХ.

Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области сейсморазведки общей глубинной точки.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

Критерии оценивания результатов обучения при текущей и промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области сейсморазведки общей глубинной точки.	Повышенный уровень	Отлично (Зачтено)
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области сейсморазведки общей глубинной точки, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.	Базовый уровень	Хорошо (Зачтено)
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач в области сейсморазведки общей глубинной точки.	Пороговый уровень	Удовлетворительно (Зачтено)
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач сейсморазведки общей глубинной точки.	–	Неудовлетворительно (Не зачтено)

Фонд оценочных средств сформированности компетенций

ПК-3 Способен выполнять обработку и интерпретацию полученных полевых геофизических данных

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

ЗАДАНИЕ 1. Что такое кратность ОГТ в модификации 3D?

1. **Количество общих средних точек, попадающих в заданный бин.**
2. Количество общих средних точек в одном км².
3. Количество общих средних точек, отработанных из единого пункта взрыва.
4. Количество общих средних точек, полученных при одинаковом удалении от пункта возбуждения.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности, короткий ответ: Да/Нет):

ЗАДАНИЕ 1. Вводится ли СТП при работах в акваториях?

Ответ: **Да**

ЗАДАНИЕ 2. Обязателен ли ввод кинематических поправок?

Ответ: **Да**

ЗАДАНИЕ 3. Возможно ли центральная система наблюдений при работах на акваториях с использованием донных кос?

Ответ: **Да**

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

ЗАДАНИЕ 1. За счёт чего сокращается время проведения полевых сейсмических работ методом ОГТ с использованием вибраторов?

Ответ (5 баллов): **Повышение производительности полевых сейсмических работ может быть выполнено за счет сокращения времени между очередным воздействием вибраторов. Это используется с в методиках с перекрывающимися свип-сигналами. Обработка полученных данных, когда из материнской виброграммы вычленяются отдельные воздействия требует использование специальных алгоритмов.**

Ответ (2 балла): Обычно применяемые обрабатывающие системы решать подобные задачи не могут.

ЗАДАНИЕ 2. Основные аспекты успешного подавления кратных волн.

Ответ (5 баллов): **Для успешной борьбы с кратными волнами необходимо иметь совокупность трасс, сгруппированных в сейсмограммы или коррелограммы ОГТ. Необходимо ввести в эти данные статические и оптимальные кинематические поправки. Выполнить синхронное суммирование трасс.**

Ответ (2 балла): Невыполнение одного из этих условий не позволит разрушить годографы кратных волн.