

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

Геофизика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экспериментальной физики	
Учебный план	б030302-ЦифрТех-23-3.plx 03.03.02 Физика Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 5
в том числе:		
аудиторные занятия	82,75	
самостоятельная работа	61,25	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	48	48	48	48
Практические	32	32	32	32
Контактная работа	2,75	2,75	2,75	2,75
Итого ауд.	82,75	82,75	82,75	82,75
Контактная работа	82,75	82,75	82,75	82,75
Сам. работа	61,25	61,25	61,25	61,25
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

доктор физико-математических наук , профессор , Коновалова Елена Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Геофизика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой Ельников Андрей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Геофизика» является ознакомление обучающихся с возможностями науки геофизики, занимающейся фундаментальными и прикладными исследованиями Земли. Рассмотрены физические поля, деформация которых в земной коре обуславливает геофизические аномалии над геологическими объектами. Рассмотрены геофизические методы, являющиеся инструментом проведения научных и производственных геологических работ. Показано как по данным геофизических измерений устанавливаются связи между геологическим строением земной коры и параметрами физических полей.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика Земли
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.3	Механика
2.1.4	Электричество и магнетизм
2.1.5	Вычислительная физика
2.1.6	Молекулярная физика и термодинамика
2.1.7	Оптика и квантовая физика
2.1.8	Работа в команде
2.1.9	Цифровая грамотность
2.1.10	Математический анализ
2.1.11	Введение в профессиональную деятельность
2.1.12	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Взрывное дело
2.2.2	Интерпретация геофизических данных
2.2.3	Подземная гидродинамика
2.2.4	Датчики физических полей
2.2.5	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.6	Физические основы разработки месторождений нефти
2.2.7	Физика горения и взрыва
2.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.9	Производственная практика, преддипломная практика

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

ПК-1.1: Проводит анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

ПК-1.2: Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	характеристики физических полей Земли, единицы их измерения, методологию геофизических работ при поисках полезных ископаемых, критического анализа и оценки современных научных достижений данной области исследований.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы полевых геофизических работ, обрабатывать данные полевых наблюдений, проводить их интерпретацию и анализ, обобщать полученные результаты после интерпретации материалов, формулировать выводы и практические рекомендации по совершенствованию проводимых исследований.

3.3	Владеть:
3.3.1	навыками научного поиска, планирования и проведения геофизических исследований при поисках месторождений полезных ископаемых, научного моделирования и системного анализа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение					
1.1	Предмет и задачи геофизики, история развития. Методы полевой геофизики. Классификация геофизических методов исследования земной коры /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Геофизические методы					
2.1	Гравиметрия. Гравиразведка /Лек/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Решение прямой и обратной задачи гравиметрии для тел правильной геометрической формы. Аномалии силы тяжести и редукция Буге. Обработка результатов гравитационных измерений и построение карты изоаномал Интерпретация результатов гравитационных наблюдений /Пр/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Магнитометрия. Магниторазведка /Лек/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Решение прямой и обратной задачи магниторазведки для тел правильной геометрической формы. Расчет компонент магнитного поля. Обработка результатов магнитных наблюдений Интерпретация результатов магнитометрических наблюдений /Пр/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Электрометрия. Электроразведка /Лек/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Интерпретация результатов электрического профилирования и электрического зонирования /Пр/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	Сейсмометрия. Сейсморазведка /Лек/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.8	Теплометрия. Терморазведка /Лек/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	Интерпретация результатов метода естественного поля и метода заряженного тела /Пр/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.10	Радиометрия. Ядерная геофизика /Лек/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.11	Методы ядерной геофизики /Пр/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.12	Способы интерпретации геофизических данных. /Лек/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.13	/КонР/	5	2,75	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.14	Самостоятельная работа /Ср/	5	61,25	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.15	/ЗачётСОц/	5	0	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Тестовое задание для сдачи зачета (20 вопросов). Устное собеседование по терминологии (3

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Павлов А. Н.	Геофизика. Тема 3. Физические модели Земли. Тема 4. Геофизические поля: Конспект лекций	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004, электронный ресурс	1
Л1.2	Павлов А. Н.	Геофизика. Тема 7. Взаимодействие океана и литосферы. Тема 8. Взаимодействие атмосферы и суши. Тема 9. Общая теория развития литосферы: Конспект лекций	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006, электронный ресурс	1
Л1.3	Соколов А. Г., Попова О. В., Кечина Т. М.	Полевая геофизика: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л1.4	Папоротная А. А., Потапова С. В.	Полевая геофизика. Сейморазведка и интерпретация материалов сейморазведки: Лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017, электронный ресурс	1
Л1.5	Стогний В. В.	Аэрогеофизика: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.6	Стогний В. В.	Аэрогеофизика: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л2.2	Глух В. Г.	Современные геофизические технологии в ОАО "Хантымансийскгеофизика" и перспективы их использования для повышения эффективности поисков, разведки и разработки месторождений нефти и газа, г. Ханты-Мансийск, 30 мая - 2 июня 2007 г.: Десятая научно-практическая конференция: г. Ханты-Мансийск, 30 мая - 2 июня 2007 г.	Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2008	1
Л2.3	Павлов А. Н.	Геофизика. Общий курс о природе Земли: Учебник	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Беляков А. А., Шматова Ю. С.	Инженерно-геологическая съемка: Пособие к учебной практике по дисциплине «Инженерная геология и гидрогеология»	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2004, электронный ресурс	1
Л2.5	Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е.	Общая и экологическая геофизика.	Moscow: Физматлит, 2005, электронный ресурс	1
Л2.6	Богданович Н. Н., Десяткин А. С., Добрынин В. М., Золоева Г. М., Маргын В. Г., Лазуткина Н. Е., Хохлова М. С.	Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промысловой геофизике	Москва: Инфра-Инженерия, 2013, электронный ресурс	1
Л2.7	Коркин, С. Е., Ходжаева, Г. К.	Геофизика: учебное пособие	Нижевартовск: Нижевартовский государственный университет, 2016, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сысоев С. М.	Промысловая геофизика: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
Л3.2	Коновалова Е. В.	Геофизика: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	журнал «Геология нефти и газа» http://www.geoinform.ru
Э2	Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ http://www.ngtp.ru/
Э3	Сайт Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина http://www.gubkin.ru
Э4	Сайт фильмов по физике, в том числе раздела «поверхностные явления и свойства» http://astropro.ru/science/?p=video&id=464
Э5	Журнал «Нефть и газ» http://www.oil-gas.com.ua/NEW/last.htm
Э6	Журнал «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» http://vnioeng.mcn.ru/inform/geolog/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office(exel,word, power point)
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Surfer, версия свободного доступа.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру.
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам (доска, проектор, ПК, экран), компьютерный класс (ПК). Учебная лаборатория "Квантовой физики", установка ФПК-12 для изучения поглощения веществом гамма-квантов.
-----	---