

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 11.06.2026 08:50:28
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
11 июня 2026 г., протокол УМС №5

Геофизика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**
Учебный план б030302-ЦифрТех-26-3.plx
03.03.02 Физика
Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе: Виды контроля в семестрах:
аудиторные занятия 64 зачет с оценкой 6 контрольная работа 6
самостоятельная работа 44

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Неделя | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

УП: б030302-ЦифрТех-26-3.plx

Программу составил(и):

д. ф.-м. н., 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 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой Ельников Андрей Владимирович, д. ф.-м. н., профессор

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | формирование у обучающихся: |
| 1.2 | - знаний о геофизических методах как инструментах проведения научных и прикладных исследований Земли, и производственных геологических работ; |
| 1.3 | - навыков установления связей между геологическим строением земной коры и параметрами физических полей по данным геофизических измерений. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Петрофизика |
| 2.1.2 | Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 2.1.3 | Физика нефтяного и газового пласта |
| 2.1.4 | Учебная практика, ознакомительная практика |
| 2.1.5 | Электродинамика |
| 2.1.6 | Геодезия |
| 2.1.7 | Математика |
| 2.1.8 | Молекулярная физика и термодинамика |
| 2.1.9 | Математический анализ |
| 2.1.10 | Электричество и магнетизм |
| 2.1.11 | Механика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Радиационная безопасность |
| 2.2.2 | Специальные вопросы механики жидкости и газа |
| 2.2.3 | Государственная итоговая аттестация |
| 2.2.4 | Оптические системы связи |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

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, современные научные достижения в области геофизических исследований. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | обрабатывать данные полевых геофизических наблюдений, проводить их интерпретацию, формулировать выводы и практические рекомендации по совершенствованию проводимых исследований на основании анализа научно-технической информации. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Введение в геофизические методы исследований | | | | | |

| | | | | | | |
|------|--|---|---|------------------|--|--|
| 1.1 | Геофизика. Основные понятия. Общие сведения о Земле /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.2 | Практические задачи: проектирование поисковых работ и комплексная интерпретация геофизических данных /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.4 | |
| 1.3 | Методы геофизических исследований и внутреннее строение Земли. Прямая и обратная задача геофизики /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.4 | Расчетная работа. Решение прямой и обратной задачи гравirazведки для тел правильной геометрической формы: Вычисление ускорения силы тяжести (прямая задача) от вертикального стержня Решение обратной задачи гравirazведки для вертикального стержня /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 | |
| 1.5 | Теория графитационного поля Земли и основы гравиметрии /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.6 | Расчетная работа. Аномалии силы тяжести в редукции Буге /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 | |
| 1.7 | Методы гравиметрических исследований и их практическое применение /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.8 | Расчетная работа. Трансформация и качественная интерпретация результатов гравиметрических и магнитных наблюдений: Выполнить качественную интерпретацию гравиметрических наблюденийВыполнить усреднение результатов гравиметрических наблюдений /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 | |
| 1.9 | Основы теории геомагнитного поля и магниторазведки /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.10 | Расчетная работа. Расчет элементов магнитного поля Земли /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 | |
| 1.11 | Методика магниторазведки и интерпретация /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.12 | Расчетная работа. Решение прямой и обратной задачи магниторазведки для тел правильной геометрической формы: Вычисление ускорения силы тяжести (прямая задача) от вертикального стержня Решение обратной задачи гравirazведки для вертикального стержня /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 | |

| | | | | | | |
|------|--|---|---|------------------|----------------------------------|--|
| 1.13 | Расчетная работа. Трансформация и качественная интерпретация результатов гравиметрических и магнитных наблюдений: Выполнить качественную интерпретацию площадных магнитных наблюдений Выполнить усреднение результатов магнитных наблюдений /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 | |
| 1.14 | Физико-математические и геологические основы электроразведки /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.15 | Практические задания: комплексирование и интерпретация геофизических методов при решении поисковых задач /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 | |
| 1.16 | Удельное электрическое сопротивление горных пород /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.17 | Практические задания: комплексирование и интерпретация геофизических методов при решении поисковых задач /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.1 | |
| 1.18 | Электроразведка для нефтегазовой геологии: электромагнитное профилирование и естественное поле /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.19 | Индивидуальный практический кейс: электропрофилирование сопротивлениями и ВП + ЕП /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2 | |
| 1.20 | Расчетная работа. Интерпретация результатов метода естественного поля и метода заряженного тела /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2 | |
| 1.21 | Физические основы сейсморазведки и источники упругих волн /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.22 | Практические задачи: кинематические задачи сейсморазведки, расчет времен пробега и скоростей волн /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 | |
| 1.23 | Распространение и затухание сейсмических волн: годографы, механизмы потерь энергии и практическое применение в нефтегазовой геофизике /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.24 | Практические задачи: комплексирование и интерпретация геофизических методов при решении поисковых задач /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 | |
| 1.25 | Методы сейсморазведки в нефтегазовой геологии: от физических основ к современным технологиям /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.26 | Кейс-задание: комплексная интерпретация сейсмических данных для оценки перспектив нефтегазоносности /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.5 | |
| 1.27 | Терморазведка в нефтегазовой геологии: физико-геологические основы и практическое применение /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.28 | Расчетная работа: решение прямой и обратной задачи терморазведки для нефтегазонасыщенного пласта /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.3 | |
| | Раздел 2. | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|----|------------------|--|--|
| 2.1 | Современные методы и аппаратура терморазведки в нефтегазовой геологии /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 2.2 | Расчетная работа. Интерпретация результатов метода естественного поля и метода заряженного тела /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 2.3 | Современная геофизика: интеграция методов и перспектив развития /Лек/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 2.4 | /Контр.раб./ | 6 | 0 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л3.4 | |
| 2.5 | Самостоятельная работа /Ср/ | 6 | 44 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л3.2 | |
| 2.6 | /ЗачётСОц/ | 6 | 0 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л3.4 | |

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 |
|------|---|----------------------------|--|----------|
| Л1.1 | Богословский В. А., Хмелевский В. К. | Геофизика: учебник | Москва: Книжный дом Университет, 2015 | 15 |
| Л1.2 | Коркин, С. Е., Ходжаева, Г. К. | Геофизика: учебное пособие | Нижевартовск: Нижевартовский государственный университет, 2016, электронный ресурс | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---|--|--|----------|
| Л2.1 | Трухин В. И., Показеев К. В., Куницын В. Е. | Общая и экологическая геофизика: учебник | Москва: Физматлит, 2005, электронный ресурс | 1 |
| Л2.2 | Павлов А. Н. | Геофизика. Тема 1. Методологическая база. Тема 2. Земля в структуре Вселенной: Конспект лекций | Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004, электронный ресурс | 1 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|--|--|--|----------|
| Л2.3 | 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 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л3.1 | 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 |
| Л3.2 | Богданович Н. Н., Десяткин А. С., Добрынин В. М., Золоева Г. М., Мартынов В. Г., Лазуткина Н. Е., Хохлова М. С. | Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промысловой геофизике | Москва: Инфра-Инженерия, 2013, электронный ресурс | 1 |
| Л3.3 | Сысоев С. М. | Промысловая геофизика: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс | 1 |
| Л3.4 | Коновалова Е. В. | Геофизика: методические рекомендации и задания для практических занятий и контрольных работ | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс | 1 |
| Л3.5 | Папоротная А. А., Потапова С. В. | Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки: Лабораторный практикум | Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017, электронный ресурс | 1 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | журнал «Геология нефти и газа» https://tarantinaevgenia.wixsite.com/oilandgasgeology | | | |
| Э2 | Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ https://ngtp.ru/ | | | |
| Э3 | Сайт Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина https://gubkin.ru/ | | | |
| Э4 | Сайт фильмов по физике, в том числе раздела «поверхностные явления и свойства» https://infourok.ru/webinar/3924 | | | |
| Э5 | Журнал «Нефть и газ» https://nigaz.ru/ | | | |
| Э6 | Журнал «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» https://journal.gubkin.ru/journals/geology/ | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | Пакет прикладных программ Microsoft Office(excel,word, power point) | | | |
| 6.3.1.2 | Пакет прикладных программ Surfer и Origin, версии 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 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. |
| 7.2 | Учебная лаборатория "Квантовая физика", установка ФПК-12 для изучения поглощения веществом гамма-квантов. |