

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.07 Физика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Направленность (профиль)

**21.05.03 специализация N 3 "Технология и техника разведки
месторождений полезных ископаемых"**

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, Доцент, Гончарова Е.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира; приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучение теоретических методов анализа физических явлений; обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру/специалисту придется сталкиваться при создании новых технологий; выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины

- Сформировать у студентов представление о месте физики в естественнонаучной картине мира.
- Сформировать представления об основных физических явлениях, теориях и законах и пределах их применимости.
- Развить умение объяснять физические явления и законы классической и современной физики для грамотного научного анализа ситуаций, с которыми бакалавру/специалисту придётся сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.
- Способствовать овладению приёмами решения конкретных задач из разных областей физики, позволяющими студентам в дальнейшем решать практические задачи.
- Сформировать навыки проведения экспериментальных исследований по стандартным методикам, использования основных приёмов обработки, представления и анализа экспериментальных данных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | |
| ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Знает основные физические величины и единицы их измерений. Знает связь между физическими величинами. Знает основные физические теории и границы их применимости. Умеет применять полученные знания для решения задач Умеет объяснять наблюдаемые явления с научной точки зрения Умеет осуществлять самостоятельный поиск информации и анализ литературных данных. Владеет методикой проведения эксперимента. Владеет методами обработки результатов |

| | |
|---|---|
| | эксперимента. |
| ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | |
| ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | <p>Знает основные физические величины и единицы их измерений. Знает связь между физическими величинами. Знает основные физические теории и границы их применимости.</p> <p>Умеет применять полученные знания для решения задач Умеет объяснять наблюдаемые явления с научной точки зрения Умеет осуществлять самостоятельный поиск информации и анализ литературных данных. Владеет методикой проведения эксперимента. Владеет методами обработки результатов эксперимента.</p> |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=25990>

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=23037>

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=25987>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад. час) | Семестр | | | | | |
|--------------------|---|---------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|--------------------------------|---|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | | |
| 1. МОДУЛЬ 1 | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Раздел 1. Кинематика поступательного и вращательного движения. | | 1 | 1 | | | | | | |
| | | 2. Раздел 2. Динамика поступательного движения. Энергия. Работа. | | 1 | 1 | | | | | | |
| | | 3. Кинематика и динамика поступательного движения. Закон сохранения импульса. Столкновение частиц. Работа силы. Мощность. Закон сохранения энергии. | | | | 1 | 1 | | | | |
| | | 4. Раздел 3. Динамика вращательного движения. | | 1 | 1 | | | | | | |
| | | 5. Динамика вращательного движения. Момент инерции твердого тела. Момент импульса. | | | | 2 | 2 | | | | |
| | | 6. Проверка основного закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека. | | | | | | 4 | 4 | | |
| | | 7. Раздел 4. Механические колебания и волны | | 1 | 1 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|-----|--|
| 8. Механические колебания и волны | | | 1 | 1 | | | | |
| 9. Подготовка к лекциям по механике | | | | | | | 102 | |
| 10. Подготовка к практическим занятиям | | | | | | | 10 | |
| 11. Решение задач | | | | | | | 15 | |
| 12. Подготовка к лабораторным работам | | | | | | | 8 | |
| 2. МОДУЛЬ 2 | | | | | | | | |
| 1. Раздел 1. Молекулярно-кинетическая теория газов. | 1 | 1 | | | | | | |
| 2. Раздел 2. Основы термодинамики. | 1 | 1 | | | | | | |
| 3. Уравнение состояния идеального газа. Молекулярно-кинетическая теория. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам и адиабатическому процессу. Теплоемкость идеального газа. Круговые процессы. Энтропия. Цикл Карно. | | | 2 | 2 | | | | |
| 4. Основные термодинамики | | | | | 4 | 4 | | |
| 5. Подготовка к практическим занятиям по термодинамике и МКТ | | | | | | | 10 | |
| 6. Подготовка к лекциям по МКТ и термодинамике | | | | | | | 56 | |
| 7. Подготовка к лабораторным работам | | | | | | | 8 | |
| 8. Решение задач | | | | | | | 10 | |
| 3. МОДУЛЬ 3 | | | | | | | | |
| 1. Раздел 1. Электростатика. Закон Кулона. Напряженность, потенциал. Электрическое поле в проводниках. Электрическое поле в диэлектриках. | 1 | | | | | | | |
| 2. Раздел 2. Постоянный электрический ток. | 1 | | | | | | | |
| 3. Определение мощности и КПД источника тока | | | | | 3 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|----|--|
| 4. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Тепловая мощность. Правила Кирхгофа. | | | 1 | | | | | |
| 5. Подготовка к лекциям по электростатике и постоянному току. | | | | | | | 62 | |
| 6. Решение задач по электростатике и постоянному току | | | | | | | 20 | |
| 7. Подготовка к практическим занятиям | | | | | | | 10 | |
| 8. Подготовка к лабораторным работам | | | | | | | 8 | |
| 4. Модуль 4 | | | | | | | | |
| 1. Раздел 1. Магнитостатика. Индукция магнитного поля. Сила Ампера и сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле в веществе | 1 | | | | | | | |
| 2. Раздел 2. Электромагнитная индукция. Переменный ток | 2 | | | | | | | |
| 3. Поток вектора магнитной индукции. Работа магнитного поля. Электромагнитная индукция. Самоиндукция и взаимная индукция. Энергия магнитного поля. | | | 1 | | | | | |
| 4. Подготовка к лекциям | | | | | | | 36 | |
| 5. Решение задач | | | | | | | 10 | |
| 6. Подготовка к практическим занятиям | | | | | | | 7 | |
| 5. Модуль 5 | | | | | | | | |
| 1. Раздел 1. Волны. Интерференция, дифракция и поляризация света. | 2 | | | | | | | |
| 2. Волны. Интерференция, дифракция и поляризация света. | | | 1 | | | | | |
| 3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. | | | | | 3 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|---|----|---|----|---|-----|--|
| 4. Раздел 2. Законы теплового излучения. | 1 | | | | | | | |
| 5. Подготовка к лекциям | | | | | | | 24 | |
| 6. Решение задач | | | | | | | 6 | |
| 7. Подготовка к практическим занятиям | | | | | | | 8 | |
| 8. Подготовка к лабораторным работам | | | | | | | 8 | |
| 6. Модуль 6 | | | | | | | | |
| 1. Раздел 1. Атомная физика и элементы квантовой механики. | 1 | | | | | | | |
| 2. Раздел 2. Ядерная физика. | 1 | | | | | | | |
| 3. Законы теплового излучения. Атомная и ядерная физика | | | 1 | | | | | |
| 4. Подготовка к лекциям | | | | | | | 4 | |
| 5. Подготовка к практическим занятиям | | | | | | | 4 | |
| 6. Решение задач | | | | | | | 4 | |
| 7. Подготовка к экзамену | | | | | | | 8 | |
| 8. | | | | | | | | |
| Всего | 16 | 6 | 10 | 6 | 14 | 8 | 438 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие(М.: Издательский центр "Академия").
2. Кузнецов С. И. Курс физики с примерами решения задач: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по технич. направлениям подготовки и специальностям : доп. НМС по физике МО и науки РФ(СПб. [и др.]: Лань).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Компьютер, проектор, электронная доска, электронный курс.
- 2.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная система Moodle

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физика» в СФУ имеются лекционные аудитории с интерактивной доской и демонстрационным оборудованием и учебные лаборатории: измерительного практикума, механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма; оптики, атомной и ядерной физики, оснащенные современными комплексами лабораторных работ и интерактивными досками.

Лаборатории позволяют выполнить 223 лабораторных работы, из которых: 92 работы по измерительному практикуму, механике и термодинамике, 52 работы по электричеству и магнетизму, 79 работ по оптике, атомной и ядерной физике.

Дисциплина адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, и ее реализация осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

усилительная аппаратура,

аппаратура для визуализации со специальными возможностями

средства записи и воспроизведения аудио- и видео-информации

системы беспроводной передачи звука (FM-системы) для усиления разборчивости речи преподавателя и других говорящих

Брайлевской компьютерной техники

Компьютерных тифлотехнологий, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих формы (программ-синтезаторов речи, преобразователей в рельефно-точечный или укрупненный текст)