

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Физика

21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»

Квалификация выпускника
Горный техник-технолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира; умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- формирование умения обучающихся проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;
- развитие умения обучающихся использовать приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к профильным учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Математика;
- Электротехника и электроника;
- Техническая механика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

Личностные результаты:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;
- физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

Метапредметные результаты:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

Предметные результаты:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов,

проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	1 семестр	2 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет с оценкой</i>	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	186	84	102
Лекции, <i>академ. час.</i>	38	16	22
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	40	18	22
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	108	50	58
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0	0

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину.

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Механика;

Тема 1.1 Кинематика (Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности);

Тема 1.2 Законы механики Ньютона (Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике);

Тема 1.3 Законы сохранения в механике (Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения);

Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики;

Тема 2.1 Основы термодинамики (Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы);

Тема 2.2 Свойства паров и жидкостей (Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления);

Тема 2.3 Свойства твердых тел (Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация);

Тема 2.4 Свойства твердых тел (Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация);

Раздел 3 Электродинамика;

Тема 3.1 Электрическое поле (Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.

Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля);

Тема 3.2 Законы постоянного тока (Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока);

Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках (Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы);

Тема 3.4 Магнитное поле (Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц);

Тема 3.5 Электромагнитная индукция (Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля);

Раздел 4 Колебания и волны;

Тема 4.1 Механические колебания (Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания);

Тема 4.2 Упругие волны (Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение);

Тема 4.3 Электромагнитные волны (Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный

контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.);

Раздел 5 Оптика;

Тема 5.1 Природа света (Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы);

Тема 5.2 Волновые свойства света (Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляриды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства);

Раздел 6 Элементы квантовой физики;

Тема 6.1 Квантовая оптика (Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов);

Тема 6.2 Физика атома (Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы);

Тема 6.3 Физика атомного ядра (Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радио-активность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3.	Механика	
Тема 1.1.	Кинематика	4
Тема 1.2.	Законы механики Ньютона	2
Тема 1.3.	Законы сохранения в механике	2

Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4.	Основы молекулярной физики и термодинамики	
Тема 2.1.	Основы термодинамики	1
Тема 2.2.	Свойства паров и жидкостей	1
Тема 2.3.	Свойства твердых тел	1
Тема 2.4.	Свойства твердых тел	1
Раздел 3; Тема 3.1; Тема 3.2; Тема 3.3; Тема 3.4; Тема 3.5.	Электродинамика	
Тема 3.1.	Электрическое поле	4
Тема 3.2.	Законы постоянного тока	4
Тема 3.3.	Электрический ток в полупроводниках	2
Тема 3.4.	Магнитное поле	4
Тема 3.5.	Электромагнитная индукция	2
Раздел 4; Тема 4.1; Тема 4.2; Тема 4.3.	Колебания и волны	
Тема 4.1.	Механические колебания	1
Тема 4.2.	Упругие волны	1
Тема 4.3.	Электромагнитные волны	2
Раздел 5; Тема 5.1; Тема 5.2.	Оптика	
Тема 5.1.	Природа света	1
Тема 5.2.	Волновые свойства света	1
Раздел 6; Тема 6.1; Тема 6.2; Тема 6.3.	Элементы квантовой физики	
Тема 6.1.	Квантовая оптика	2
Тема 6.2; Тема 6.3.	Физика атома. Физика атомного ядра	2
Итого:		38

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1; Тема 1.1.	Кинематика	12
Раздел 1;	Законы механики Ньютона	12

Тема 1.2.		
Раздел 1; Тема 1.3.	Законы сохранения в механике	12
Раздел 2; Тема 2.1.	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	4
Раздел 2; Тема 2.2.	Основы термодинамики	4
Раздел 2; Тема 2.3.	Свойства паров и жидкостей	2
Раздел 2; Тема 2.4.	Свойства твердых тел	4
Раздел 3; Тема 3.1.	Электрическое поле	8
Раздел 3; Тема 3.2.	Законы постоянного тока	12
Раздел 3; Тема 3.3.	Электрический ток в полупроводниках	6
Раздел 3; Тема 3.4.	Магнитное поле	6
Раздел 3; Тема 3.5.	Электромагнитная индукция	8
Раздел 4; Тема 4.1.	Механические колебания	6
Раздел 4; Тема 4.2.	Упругие волны	4
Раздел 4; Тема 4.3.	Электромагнитные волны	6
Раздел 6; Тема 6.1.	Квантовая оптика	1
Раздел 6; Тема 6.2.	Физика атома.	1
Итого:		108

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1; Тема 1.1.	Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	2
Раздел 1; Тема 1.2.	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения импульса».	2
Раздел 1; Тема 1.2.	Лабораторная работа №3 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	2

Раздел 1; Тема 1.3.	Лабораторная работа №4 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела»	2
Раздел 1; Тема 1.3.	Лабораторная работа №5 «Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника»	2
Раздел 1; Тема 1.3.	Лабораторная работа № 6 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)»	2
Раздел 2; Тема 2.3.	Лабораторная работа № 7 «Измерение влажности воздуха»	1
Раздел 2; Тема 2.3.	Лабораторная работа №8 «Измерение поверхностного натяжения жидкости»	1
Раздел 2; Тема 2.3.	Лабораторная работа № 9 «Изучение особенностей теплового расширения воды»	1
Раздел 2; Тема 2.4.	Лабораторная работа №10 «Наблюдение процесса кристаллизации»	1
Раздел 2; Тема 2.4.	Лабораторная работа №11 «Изучение деформации растяжения»	1
Раздел 2; Тема 2.4.	Лабораторная работа №12 «Изучение теплового расширения твердых тел»	1
Раздел 3; Тема 3.2.	Лабораторная работа №13 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников»	2
Раздел 3; Тема 3.2.	Лабораторная работа №14 «Изучение закона Ома для полной цепи»	2
Раздел 3; Тема 3.2.	Лабораторная работа №15 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2
Раздел 3; Тема 3.2.	Лабораторная работа №16 «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника»	2
Раздел 3; Тема 3.2.	Лабораторная работа №17 «Определение температуры нити лампы накаливания»	2
Раздел 3; Тема 3.5.	Лабораторная работа №18 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2
Раздел 3; Тема 3.5.	Лабораторная работа № 19 «Индуктивные и емкостное сопротивление в цепи переменного тока»	2
Раздел 4; Тема 4.1.	Лабораторная работа №20 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)»	2

Раздел 5; Тема 5.1.	Лабораторная работа №20 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)»	2
Раздел 5; Тема 5.2.	Лабораторная работа №22 «Изучение интерференции и дифракции»	2
Раздел 5; Тема 5.2.	Лабораторная работа №23 «Определение длины волны спектральных линий»	2
Итого:		40

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник для СПО / В. Ф. Дмитриева. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2017. – 448 с. : ил. – (Профессиональное образование).;

2 Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для СПО / А. В. Фирсов ; под ред. Т. И. Трофимовой. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 352 с. : ил. – (Профессиональное образование). – URL: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=472907> (дата обращения: 18.04.2021).

б) дополнительная литература:

1 Бордовский, Г. А. Общая физика. В 2 т. Т. 1 : учебное пособие для СПО / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. — 242 с. — (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/421606> (дата обращения: 18.04.2021);

2 Бордовский, Г. А. Общая физика. В 2 т. Т. 2 : учебное пособие для СПО / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. — 299 с. — (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/421607> (дата обращения: 18.04.2021).

3 Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для СПО / Т. И. Трофимова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 265 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-7003-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/426398> (дата обращения: 18.04.2021).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека ИЦ «Академия» / ООО «Издательский центр «Академия». – Москва, [200 –]. – URL: <https://academia-library.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- ABBYY FineReader 11;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе: – учебную аудиторию для проведения лекций, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду,

акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;
– кабинеты «Физики» «Физики, астрономии» для проведения практических занятий и лабораторных работ, оснащенный средствами обучения. Электронные средства обучения и демонстрационные учебно-наглядные пособия: демонстрационные таблицы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Составитель(и):

преподаватель высшей категории Скурятинa Наталья Александровна;

преподаватель Червякова Лариса Владимировна.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Физика»

по направлению подготовки (специальности)

21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира; умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- формирование умения обучающихся проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- воспитание убежденность в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;
- развитие умения обучающихся использовать приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к профильным учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Математика;

- Электротехника и электроника;
- Техническая механика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

Личностные результаты:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;
- физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

Метапредметные результаты:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

Предметные результаты:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	1 семестр	2 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет с оценкой</i>	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	186	84	102
Лекции, <i>академ. час.</i>	38	16	22
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	40	18	22
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	108	50	58
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Механика;

Тема 1.1 Кинематика (Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение

тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности);

Тема 1.2 Законы механики Ньютона (Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике);

Тема 1.3 Законы сохранения в механике (Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения);

Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики;

Тема 2.1 Основы термодинамики (Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы);

Тема 2.2 Свойства паров и жидкостей (Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления);

Тема 2.3 Свойства твердых тел (Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация);

Тема 2.4 Свойства твердых тел (Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация);

Раздел 3 Электродинамика;

Тема 3.1 Электрическое поле (Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы.

Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля);

Тема 3.2 Законы постоянного тока (Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока);

Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках (Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы);

Тема 3.4 Магнитное поле (Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц);

Тема 3.5 Электромагнитная индукция (Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля);

Раздел 4 Колебания и волны;

Тема 4.1 Механические колебания (Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания);

Тема 4.2 Упругие волны (Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение);

Тема 4.3 Электромагнитные волны (Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.);

Раздел 5 Оптика;

Тема 5.1 Природа света (Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы);

Тема 5.2 Волновые свойства света (Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства);

Раздел 6 Элементы квантовой физики;

Тема 6.1 Квантовая оптика (Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов);

Тема 6.2 Физика атома (Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы);

Тема 6.3 Физика атомного ядра (Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радио-активность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы).

6 Составитель(и):

преподаватель высшей категории Скурятинa Наталья Александровна;

преподаватель Червякова Лариса Владимировна.