

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ермакова Виктория Павловна

Должность: Директор школы авангардного гостеприимства и инноваций (ШАГИ)

Сочи), проректор

Дата подписания: 20.02.2026 14:44:29

Уникальный программный ключ:

e54076e55b73117661ddd57c83d3b08d1fdeffde

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Университетский экономико-технологический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор УЭК

И.А. Ермачков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 ФИЗИКА

Наименование специальности:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте(автомобильном)

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2025г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы образовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций.

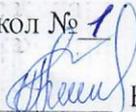
Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
Университетский экономико-технологический колледж

Разработчик:

Светличная Т.Н. – преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа

Рабочая программа рекомендована цикловой методической комиссией физики и математических дисциплин

Утверждена « 30 » августа 2025 г. Протокол № 1

Председатель цикловой методической комиссии  Е.В. Герлингер

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1.1. Область применения программы | 4 |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена | 4 |
| 1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины | 4 |
| 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины | 6 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 6 |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | 7 |
| 2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов | 15 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |
| 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | 20 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения | 20 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1. Область применения рабочей программы

1.1. Область применения рабочей программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и уточнений Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» протокол № 3 от 25 мая 2017 года.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина «Физика» находится в составе общеобразовательного цикла дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ППССЗ для специальностей СПО технического профиля профессионального образования с учетом требований ФГОС для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

• **личностных:**

- 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;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- 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;

• **метапредметных:**

- 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;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

объем образовательной программы - 223 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 204 часа;

объем образовательной программы - 223 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 204 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины | 223 |
| 1 семестр | |
| 1. Основное содержание | 56 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 48 |
| лабораторные занятия | 8 |
| 2. Профессионально-ориентированное содержание | 10 |
| в т. ч.: | |
| практическое обучение | 10 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 9,5 |
| 2 семестр | |
| 1. Основное содержание | 108 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 80 |
| лабораторные занятия | 28 |
| 2. Профессионально-ориентированное содержание | 30 |
| в т. ч.: | |
| практическое обучение | 30 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 9,5 |

.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно- научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО. | 2 | 1 |
| Раздел 1. Механика | | 18 | |
| Тема 1.1. Основы кинематики | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея.</p> <p>Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости</p> <p>Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.</p> <p>Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Основы кинематики»</p> | 2 | 1 |
| Тема 1.2. Основы динамики | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основная задача механики. Сила. Масса. Импульс. Законы Ньютона.</p> <p>Силы в механике. (силы упругости, силы трения). Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Невесомость.</p> | 2 | 1 |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.</p> <p>Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.</p> | 2 | 1 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Основы динамики» | 2 | |
| Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика | | 32 | |
| Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. | Содержание учебного материала | | |
| | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. | 2 | 1 |
| | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. | 2 | |
| | Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Газовые законы | 2 | |
| | Лабораторная работа №1 Изучение одного из изопроцессов | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Тема 2.2. Основы термодинамики | Содержание учебного материала | | |
| | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | 2 | 1 |
| | Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. | 2 | |
| | Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели. Охрана природы. | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | 2 |
| Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы | Содержание учебного материала | | |
| | 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. | 2 | 1 |
| | Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха | 2 | |
| | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 3 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости | 2 | |
| | Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие и механические свойства твердых тел. Закон Гука. | 2 | |
| | Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел | | |
| Раздел 3. Электродинамика | | 74 | |
| Тема 3.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | | |
| | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. | 2 | 1 |
| | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии напряженности. | 2 | |
| | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. | 2 | |
| | Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | 2 | |
| | Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарее. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | 2 | |
| | Лабораторная работа №4 Определение электрической емкости конденсаторов | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | 2 |
| Тема 3.2. Постоянный электрический ток | Содержание учебного материала | | |
| | Электрический ток. Действия тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. | 2 | |
| | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Сверхпроводимость. | 2 | |
| | Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. | 2 | 1 |
| | Закон Джоуля -Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| | Лабораторная работа №5 Определение удельного сопротивления проводника | 2 | |
| | Лабораторная работа №6 Определение термического коэффициента сопротивления меди | 2 | |
| Лабораторная работа №7 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | 2 | | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею | 2 | |
| | Лабораторная работа № 8. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников | 2 | |
| | Лабораторная работа № 9. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах | 2 | |
| | Лабораторная работа №10 Определение КПД электроплитки | 2 | 2 |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Тема 3.3. Электрический ток в различных средах | Содержание учебного материала Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. | 2 | 1 |
| | Лабораторная работа №11 Определение электрохимического эквивалента меди | 2 | |
| | Электрический ток в газах. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. | 2 | |
| | Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. | 2 | |
| | Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | 2 | |
| | Практическое занятие Устройство диода и транзистора. | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | 2 |
| Тема 3.4. Магнитное поле. | Содержание учебного материала Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. | 2 | 1 |
| | Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Применение силы Ампера. | 2 | |
| | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ. | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца | 2 | |
| | Лабораторная работа № 12. Изучение явления электромагнитной индукции. | 2 | |
| | ЭДС индукции в движущихся проводниках | 2 | |
| | Явление самоиндукции Индуктивность. Энергия магнитного поля тока . | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Раздел 4. Колебания и волны | | 26 | |
| Тема 4.1. Механические колебания и волны. | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. | 2 | |
| | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Тема 4.2 Упругие волны | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | 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 колебания и волны | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | 2 | |
| | Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. | 2 | |
| | Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. | 2 | |
| | Трансформаторы Получение, передача и распределение электроэнергии | 2 | |
| | Лабораторные работа № 13 Изучение работы трансформатора | 2 | 2 |

| | | | |
|--------------------------------------|--|-----------|---|
| | Содержание учебного материала | | |
| | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | 2 | 1 |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | 2 |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Тема 4.4. Электромагнитные волны | Содержание учебного материала Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | 2 | 1 |
| Раздел 5. Оптика | | 28 | |
| Тема 5.1. Природа света | Содержание учебного материала | | |
| | Свет. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Зеркало. | 2 | 1 |
| | Линзы. Виды линз. Построение в линзах. Оптическая сила линзы. Увеличение линзы. | 2 | 1 |
| | Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности. | 2 | 1 |
| | Практическое занятие Геометрическое построение хода световых лучей на границы раздела двух прозрачных сред. | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 14 Определение показателя преломления стекла. | 2 | 2 |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Тема 5.2. Волновые свойства света | Содержание учебного материала Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике Дисперсия света. | 2 | 1 |
| | Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Двойное лучепреломление. | 2 | |

Электром
Герца. О
радиосвя

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Лабораторная работа №15 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | 2 | |
| | Содержание учебного материала Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений | 2 | |
| | Лабораторная работа №16 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Тема 5.3 Специальная теория относительности | Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. | 2 | 1 |
| | Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики. | 2 | 1 |
| Раздел 6 Элементы квантовой физики | | 20 | |
| Тема 6.1. Квантовая оптика | Содержание учебного материала Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта | 2 | 1 |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра | Содержание учебного материала Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. | 2 | 1 |
| | Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённости Гейзенберга. Квантовые генераторы | 2 | 1 |
| | Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова | 2 | 1 |
| | Лабораторная работа №17 Изучение треков заряженных частиц с помощью камеры Вильсона. | 2 | |
| | Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные силы. | 2 | |
| | Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. | 2 | |
| | Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их | 2 | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------|
| | применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы | | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | | 2 |
| Раздел 7. Строение Вселенной | | | 6 |
| Тема 7.1 Строение Солнечной системы | Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна | | 2 |
| Тема 7.2 Эволюция Вселенной | Строение и эволюция Солнца и звёзд. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. | | 2 |
| | Лабораторная работа №18. Изучение карты звездного неба | | 2 |
| | Промежуточная аттестация 1 семестр | | 9,5 |
| | Промежуточная аттестация 2 семестр | | 9,5 |
| Всего | | | 223 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
|---------------------------------|--|
| Введение | <p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации</p> |
| 1. МЕХАНИКА | |
| Кинематика | <p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы</p> |
| Законы механики Ньютона | <p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции. Измерение массы тела. Измерение силы взаимодействия тел. Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Сравнение силы действия и противодействия. Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы. Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации</p> |
| Законы сохранения в механике | <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p> |
| <p>2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</p> | |
| <p>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</p> | <p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</p> |
| <p>Основы термодинамики</p> | <p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал.</p> |
| <p>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</p> | <p>Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p> |
| <p>3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</p> | |
| <p>Электростатика</p> | <p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и</p> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.</p> |
| Постоянный ток | <p>□ Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках □ Применение электролиза в технике □ Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей.</p> |
| Магнитные явления. | <p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p> |
| 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | |
| Механические колебания | <p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний.</p> |

| | |
|--|---|
| Упругие волны | Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека. |
| Электромагнитные колебания | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. |
| Электромагнитные волны | Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной. |
| 6. Основы специальной теории относительности. | |
| Основы специальной теории относительности | Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли. Формулирование постулатов. Объяснение эффекта замедления времени. Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. |

| 5.ОПТИКА | |
|------------------------------------|--|
| Природа света | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа. |
| Волновые свойства света | Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованные при изучении явлений. |
| 7.ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ | |
| Квантовая оптика | <input type="checkbox"/> Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова и давление света на основе квантовых представлений Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики. |
| Физика атома | Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса |
| Физика атомного ядра | Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, |

| | |
|--|---|
| | <p>заряду, времени жизни). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы</p> |
|--|---|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины «Физика» требует наличия учебного кабинета с доступом в Интернет.

Оборудование учебного кабинета: рабочая зона преподавателя; демонстрационный стол; столы по количеству обучающихся; стулья; аудиторная доска с металлическим покрытием для крепления демонстрационного оборудования; стеллаж для моделей и макетов; шкафы для моделей и макетов; плакаты и таблицы по изучаемым разделам программы; комплекты учебных наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения: система электроснабжения лабораторных столов 21 напряжением 36-42 В; комплект демонстрационного оборудования по оптике, электродинамике, механике и другим разделам физики; персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
 2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
 3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
 4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
- профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016

Дополнительная литература:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
3. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2017.

4. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2017.
5. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2015.
6. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
7. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2015.
8. Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2016.

Интернет ресурсы:

1. Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана
<http://www.physics-regelman.com>
2. Открытый колледж: Физика
<http://www.physics.ru>
3. Портал информационной поддержки ЕГЭ
<http://ege.edu.ru>
4. Всероссийская олимпиада школьников по физике
<http://phys.rusolymp.ru>
5. Естественнонаучные эксперименты Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
<http://experiment.edu.ru>
6. Классная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной
<http://class-fizika.narod.ru>
7. Краткий справочник по физике
<http://www.physics.vir.ru>
8. Мир физики: физический эксперимент
<http://demo.home.nov.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

| Код и наименование формируемых компетенций | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятий |
|--|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 | - устный опрос; |
| | Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. | - фронтальный опрос; |
| | Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. | - оценка контрольных работ; |
| | Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. | - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; |

| | | |
|---|---|---|
| | Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. | <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - выполнение экзаменационных заданий |
| | Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. | |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 | |
| | Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. | |
| | Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. | |
| | Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. | |
| Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. | | |
| | Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 | |
| | Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. | |
| | Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. | |
| | Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 | |
| | Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. | |
| | Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. | |
| | Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. | |
| Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. | | |
| | Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 | |
| | Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. | |
| | Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. | |
| | Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. | |
| | Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. | |

| | | |
|--|---|--|
| | Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. | |
| | Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. | |
| ПК ¹ ... | | |

Общие критерии оценки результатов освоения дисциплины

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей студентов, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

- Физические величины. Основы физических знаний.
- 1. Измерительные приборы. Шкала. Цена деления.
- 2. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.
- 3. Основные механические величины. (V, S, t). Единицы измерения. Системы координат.
- 4. Равномерное движение. График. Формулы.
- 5. Ускоренное движение. Ускорение. Уравнение скорости, перемещения.
- 6. Сила. Сложение сил. Виды сил. Законы Ньютона.
- 7. Свободное падение. Закон всемирного тяготения.
- 8. Энергия, виды энергии. Закон сохранения энергии. Работа и мощность.
- 9. Основные положения МКТ и их опытное обоснование.
- 10. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ.
- 11. Температура. Термодинамическое равновесие. Шкалы температур. Приборы.
- 12. Изопроцессы. Их графики.
- 13. Внутренняя. Энергия идеального газа.
- 14. Изменение внутренней энергии. Работа при изопроцессах.
- 15. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
- 16. Тепловые двигатели. КПД.
- 17. Агрегатные состояния вещества. Переход из одного состояния в другое.
- 18. Насыщенный пар. Кипение и испарение жидкости.
- 19. Влажность воздуха. Точка росы. Прибор для определения влажности.
- 20. Молекулярное строение жидкости. Поверхностное натяжение жидкости.
- 21. Явление смачивания и несмачивания. Капиллярность.
- 22. Молекулярное строение твердых тел. Кристаллическая решетка.
- 23. Свойства твердых тел. Деформация. Виды деформации.
- 24. Аморфные тела. Закон Гука.
- 25. Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.
- 26. Конденсаторы. Емкость. Виды соединения конденсаторов.
- 27. Электрическое поле. Графическое изображение линий электрического поля. Напряженность электрического поля.
- 28. Постоянный электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Условия существования тока.
- 29. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
- 30. Виды соединения проводников.
- 31. Работа, мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.
- 32. Магнитное поле. Магнитная индукция. Силовые линии магнитного поля. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.
- 33. Магнитный поток. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.
- 34. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
- 35. Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея. Электрический ток в металлах. Проводники и диэлектрики. Электрический ток в газах. Виды разрядов. Полупроводники. P-n переход.
- 36. Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Трансформатор. Коэффициент трансформации.

37. Гармонические колебания. Уравнение и основные понятия. Волна. Скорость и длина волны. График гармонического колебания.
38. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томпсона.
39. Электромагнитные волны. Длина волны. Свойства электромагнитных волн.
40. Свет. Источник света. Свойства света.
41. Законы отражения света. Виды отражения. Преломление света. Законы преломления.
42. Линзы. Виды линз. Построение в линзах. Оптическая сила линзы.
43. Дисперсия. Дифракция. Интерференция света.
44. Спектр. Виды спектра. Шкала электромагнитных излучений. Виды излучений.
45. Фотоэффект. Опыт Столетова. Законы фотоэффекта. Фотон. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Красная граница фотоэффекта.
46. Атом. Модель Томпсона. Опыт Резерфорда. Модель атома.
47. Радиактивность. Виды излучений. Правила смещения.
48. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи.
49. Типы ядерных реакций. Механизм деления ядер урана. Термоядерная реакция. Управляемая ядерная реакция.
50. Ядерный реактор. Критическая масса. Коэффициент размножения.
51. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.
52. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы.