

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»
(НИК (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10 ФИЗИКА

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных
и гражданских зданий**

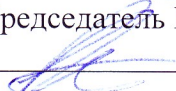
РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой

комиссией МиЕНД

Протокол № 10 от 10.06. 2020г.

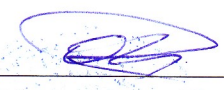
Председатель ПЦК

 В.В. Шумскис

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора

по УВР

 / О.В. Гарбар

Заместитель директора

по УПР

 / О.В. Селютина

Заведующий учебно-

методическим кабинетом

 / Н.И. Савватеева

Заведующий библиотекой

 / С.А. Панчева

Рабочая программа разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480);
- Примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»);
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года № 06-830 вн.

Разработчики:


(подпись)

В.В. Шумскис

(инициалы, фамилия)

преподаватель

(занимаемая должность)

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Тематический план учебной дисциплины.....	7
3. Содержание учебной дисциплины.....	8
4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины...17	
5. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	19
6. Характеристика основных видов деятельности обучающихся.....	20
7. Информационные источники.....	25

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» предназначена для освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий на базе основного общего образования с получением среднего общего образования и реализуется на 1 курсе очной формы обучения.

Рабочая программа разработана на основе: требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика»; Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание рабочей 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 естественнонаучной 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 естественнонаучного 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.

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мета-предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить обучающихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет большое число междисциплинарных связей, как на уровне понятийного аппарата, так и инструментария. Это позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения.

В рабочей программе теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися 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.

В рабочей программе учебной дисциплины «Физика» дана характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся для установления уровня освоения учебных действий по каждой теме.

Лабораторные работы сгруппированы в конце второго семестра. Целесообразность данной группировки обусловлена необходимостью обобщения и систематизации знаний перед экзаменом. В то же время в разделе «Содержание учебной дисциплины» сохранен логический порядок изложения и привязки лабораторных работ к соответствующей теме.

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» **максимальная** учебная нагрузка составляет **131 час**, из них **аудиторная (обязательная)** учебная нагрузка – 121 час, лекций – 80 часов, лабораторных работ – 41 час, промежуточная аттестация – 10 часов.

Итоговой формой контроля является **экзамен**.

2. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Макс. нагрузка обуч., час	Кол-во аудит. часов	
		всего	В т.ч. ЛПЗ
Введение	2	2	
Раздел 1. Механика	18	18	
1.1. Кинематика	4	4	
1.2. Законы механики Ньютона	8	8	
1.3 Законы сохранения в механике	6	6	
Раздел 2. Электродинамика	22	22	
2.1. Электрическое поле	6	6	
2.2. Законы постоянного тока	6	6	
2.3. Электрический ток в полупроводниках	2	2	
2.4. Магнитное поле	4	4	
2.5. Электромагнитная индукция	4	4	
Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики	19	19	
3.1. Основы молекулярно-кинетической теории	8	8	
3.2. Основы термодинамики	7	7	
Всего за семестр	57	57	
3.2. Основы термодинамики	2	2	
Раздел 4. Колебания и волны	10	10	
4.1. Механические колебания	2	2	
4.2. Упругие волны	2	2	
4.3. Электромагнитные колебания	4	4	
4.4. Электромагнитные волны	2	2	
Раздел 5. Оптика	6	6	
5.1. Природа света	2	2	
5.2. Волновые свойства света	4	4	
Раздел 6. Элементы квантовой физики	4	4	
Раздел 7. Эволюция вселенной	3	3	
Раздел 8. Лабораторно-практические занятия	41	41	41
Всего за семестр	64	23	41
Итого	121	80	41
Промежуточная аттестация	10		
Итого	131		

3. Содержание учебной дисциплины

Введение

Физика — фундаментальная наука о природе.

Естественнонаучный 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 технических специальностей.

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.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Сложение сил.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Невесомость.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Раздел 2. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Тема 2.1 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 2.2 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 2.3 Электрический ток в полупроводниках

Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Тема 2.4 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 2.5 Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы.

Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Работа электрогенератора.

Трансформатор.

Раздел 3. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории

Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температур. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Тема 3.2 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.

Свойства паров. 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.

Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

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.

Демонстрации

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

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 колебания

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 сопротивления 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.

Тема 4.4 Электромагнитные волны

Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Демонстрации

Свободные и вынужденные механические колебания.
Резонанс.
Образование и распространение упругих волн.
Частота колебаний и высота тона звука.
Свободные электромагнитные колебания.
Осциллограмма переменного тока.
Конденсатор в цепи переменного тока.
Катушка индуктивности в цепи переменного тока.
Резонанс в последовательной цепи переменного тока.
Излучение и прием электромагнитных волн.
Радиосвязь.

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.

Демонстрации

Законы отражения и преломления света.
Полное внутреннее отражение.
Оптические приборы.
Интерференция света.
Дифракция света.
Поляризация света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Спектроскоп.

Раздел 6. Элементы квантовой физики

Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. 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 радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение лазера (квантового генератора).

Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы

Тема 1.2 Законы механики Ньютона

Лабораторная работа № 1

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Тема 1.3 Законы сохранения в механике

Лабораторная работа № 2

Изучение закона сохранения импульса.

Лабораторная работа № 3

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Тема 2.2 Законы постоянного тока

Лабораторная работа № 4

Изучение закона Ома для участка цепи.

Лабораторная работа № 5

Измерение электродвижущей силы и сопротивления источника тока.

Тема 2.4 Магнитное поле

Лабораторная работа № 6

Изучение явления электромагнитной индукции.

Лабораторная работа № 7

Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.

Лабораторная работа № 8

Измерение индуктивности катушки.

Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории

Лабораторная работа № 9

Измерение влажности воздуха.

Лабораторная работа № 10

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Лабораторная работа № 11

Изучение теплового расширения твердых тел.

Тема 4.1 Механические колебания

Лабораторная работа № 12

Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити

Перечень лабораторных работ

№ п\п	Тема	Наименование лабораторных работ	Кол- во час
1	1.2	Исследование движения тела под действием постоянной силы	2
2	1.3	Изучение закона сохранения импульса.	4
3		Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	4
4	2.2	Изучение закона Ома для участка цепи.	4
5	2.2	Измерение электродвижущей силы и сопротивления источника тока.	4
6	2.4	Изучение явления электромагнитной индукции.	4
7	2.4	Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.	4
8	2.4	Измерение индуктивности катушки.	4
9	3.1	Измерение влажности воздуха.	2
10	3.1	Измерение поверхностного натяжения жидкости.	4
11		Изучение теплового расширения твердых тел.	2
12	4.1	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	3
ИТОГО:			41

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- 1.Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- 2.Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- 3.Альтернативная энергетика.
- 4.Акустические свойства полупроводников.
- 5.Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- 6.Асинхронный двигатель.
- 7.Астероиды.
- 8.Астрономия наших дней.
- 9.Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- 10.Бесконтактные методы контроля температуры.
- 11.Биполярные транзисторы.
- 12.Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- 13.Величайшие открытия физики.
- 14.Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- 15.Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- 16.Вселенная и темная материя.
- 17.Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- 18.Голография и ее применение.
- 19.Движение тела переменной массы.
- 20.Дифракция в нашей жизни.
- 21.Жидкие кристаллы.
- 22.Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- 23.Законы сохранения в механике.
- 24.Значение открытий Галилея.
- 25.Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- 26.Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- 27.Использование электроэнергии в транспорте.
- 28.Классификация и характеристики элементарных частиц.
- 29.Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- 30.Конструкция и виды лазеров.
- 31.Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- 32.Лазерные технологии и их использование.
- 33.Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- 34.Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- 35.Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- 36.Метод меченых атомов.
- 37.Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- 38.Методы определения плотности.
- 39.Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- 40.Модели атома. Опыт Резерфорда.
- 41.Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- 42.Молния — газовый разряд в природных условиях.
- 43.Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- 44.Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- 45.Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- 46.Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- 47.Нуклеосинтез во Вселенной.
- 48.Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.

49. Оптические явления в природе.
50. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
51. Переменный электрический ток и его применение.
52. Плазма — четвертое состояние вещества.
53. Планеты Солнечной системы.
54. Полупроводниковые датчики температуры.
55. Применение жидких кристаллов в промышленности.
56. Применение ядерных реакторов.
57. Природа ферромагнетизма.
58. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
59. Производство, передача и использование электроэнергии.
60. Происхождение Солнечной системы.
61. Пьезоэлектрический эффект его применение.
62. Развитие средств связи и радио.
63. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
64. Реликтовое излучение.
65. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
66. Рождение и эволюция звезд.
67. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
68. Свет — электромагнитная волна.
69. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
70. Современная спутниковая связь.
71. Современные средства связи.
72. Трансформаторы.
73. Ультразвук (получение, свойства, применение).
74. Управляемый термоядерный синтез.
75. Ускорители заряженных частиц.
76. Физика и музыка.
77. Физические свойства атмосферы.
78. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
79. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
80. Черные дыры.
81. Шкала электромагнитных волн.
82. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
83. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
84. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Для освоения учебной дисциплины имеется учебная аудитория «Кабинет физики» и учебная аудитория «Лаборатория физики». Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и оснащено типовым оборудованием.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого обучающиеся могут просматривать визуальную информацию.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы учебной дисциплины «Физика», входят:

I. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся (40 посадочных мест);
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам программы.
- доски для информации пробковые, доска 3-х элементная;
- столы лабораторные «Строитель».

II. Технические средства обучения:

- экран электронный настенный;
- мультимедиа-проектор;
- Набор учебного оборудования ВТ11 с комплектом датчиков «Физика»;
- Трансформатор универсальный;
- Амперметры с гальванометром;
- Машина электрофорная;
- Электрометры;
- Конденсатор переменной емкости;
- Лабораторный набор «Геометрическая оптика»;
- Весы учебные с гирями до 200 гр.;
- Динамометр демонстрационный;
- Катушка дроссельная КД;
- Насос воздушный ручной;
- Реостат ползунковый;
- Барометр-анероид;
- Модель двигателя внутреннего;
- Гигрометр психрометрический;
- Магнит полосовой;
- Маятник электростатический;
- Сетка по электростатике;
- Султан электростатический;
- Миллиамперметр лабораторный;
- Динамометр 10Н (две шкалы);
- Прибор для демонстрации правил Ленца;
- Магнит U-образный;
- Набор пружин;
- Прибор для измерения длины;
- Камертоны на резонансных ящиках;
- Набор лабораторный «Оптика»;
- Набор дифракционных решеток;
- Модель атома кристаллический.

III. Наглядные пособия: комплекты учебных таблиц, комплект плакатов:

- Электродинамика;
- Физика атомного ядра;
- «Механика, кинематика и динамика»;

- «Механика 2»;
 - Квантовая физика;
 - Система единиц СИ;
 - Физические величины и константы;
 - Шкала электромагнитных излучений;
 - Термодинамика;
 - Молекулярно-кинетическая теория;
 - Квантовая физика;
 - Электростатика (комплект таблиц).
 - Портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов.
- IV. Комплект технической документации, в том числе инструкции по охране труда для обучающихся в кабинете физики, инструкции по охране труда для проведения лабораторных работ по физике, журнал регистрации инструктажей по охране труда на занятиях.

5. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ОВЗ

При реализации рабочей программы учебной дисциплины «Физика» для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении учебной дисциплины «Физика» для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающиеся устройство;
- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Физика» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

6. Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	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
1. МЕХАНИКА	
Кинематика	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
Законы сохранения в механике	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и 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
2. Электродинамика	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и 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
Постоянный ток	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
Магнитные явления	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
3. Основы молекулярной физики и термодинамики	
Основы молекулярной кинетической теории.	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-

Идеальный газ	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
Основы термодинамики	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 «Основы термодинамики»
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	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
4. Колебания и волны	
Механические колебания	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
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
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 использованы при изучении указанных явлений
6. Элементы квантовой физики	
Квантовая оптика	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
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, заряду, времени жизни, спину и т.д.). 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

7. Информационные источники

Основные источники (ОИ)

ОИ 1. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449060> (дата обращения: 02.06.2020).

ОИ 2. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449061> (дата обращения: 02.06.2020).

Дополнительные источники (ДИ)

ДИ 1. Васильев, А. А. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449120> (дата обращения: 02.09.2020).

Интернет-ресурсы (И-Р)

И-Р1. Электронная библиотечная система «Znanium»: сайт. — URL: <https://znanium.com/> (дата обращения: 02.06.2020). — Текст: электронный.

И-Р2. Электронно-библиотечная система «Лань»: сайт. — URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 02.06.2020). — Текст: электронный.

И-Р3. Электронно-образовательная платформа «Юрайт»: сайт. — URL: <https://biblio-online.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). — Текст: электронный.

И-Р4. Электронная библиотека «Наука и техника»: сайт / Нобелевские лауреаты по физике. — URL: <http://n-t.ru/nl/fz/> (дата обращения: 02.06.2020). — Текст: электронный.

И-Р5. Подготовка к ЕГЭ: сайт. — URL: www.college.ru/fizika (дата обращения: 02.06.2020). — Текст: электронный.

И-Р6. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»: официальный сайт / Открытый банк заданий. — URL: www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege (дата обращения: 02.06.2020). — Текст: электронный.

DVD – диски (ДД)

ДД-1. Школьный физический эксперимент "Гидроаэростатика"/ сборник демонстрационных опытов: Часть 1

ДД-2. Школьный физический эксперимент "Гидроаэростатика"/ сборник демонстрационных опытов: Часть 2

ДД-3. Школьный физический эксперимент "Геометрическая оптика" Часть 1: Зеркала и призмы / сборник демонстрационных опытов

- ДД-4. Школьный физический эксперимент "Геометрическая оптика" Часть 2: Линзы / сборник демонстрационных опытов.
- ДД-5. Школьный физический эксперимент "Излучения и спектры"/ сборник демонстрационных опытов
- ДД-6. Школьный физический эксперимент "Квантовые явления"
- ДД-7. Школьный физический эксперимент "Магнитное поле"
- ДД-8. Школьный физический эксперимент "Механические волны"
- ДД-9. Школьный физический эксперимент "Механические колебания" DVD (18 опытов, 38 минут)
- ДД-10. Школьный физический эксперимент "Молекулярная физика"
- ДД-11. Школьный физический эксперимент "Основы молекулярно-кинетической теории" Часть 1
- ДД-12. Школьный физический эксперимент "Основы молекулярно-кинетической теории" Часть 2
- ДД-13. Школьный физический эксперимент Основы термодинамики
- ДД-14. Школьный физический эксперимент Постоянный электрический ток
- ДД-15. DVD Физика-1 (Лабораторные работы).
- ДД-16. Учебный фильм по школьному курсу физики. Лабораторные работы для 11 класса, снятые в физико-математическом колледже при МИФИ.
- ДД-17. DVD Электростатика
- ДД-18. DVD Электромагнитные колебания. Часть 1
- ДД-19. DVD Электромагнитные колебания. Часть 2
- ДД-20. DVD Электромагнитные волны
- ДД-21. DVD Электромагнитная индукция
- ДД-22. DVD Электрический ток в различных средах. Часть 1
- ДД-23. DVD Электрический ток в различных средах. Часть 2
- ДД-24. DVD Физика. Основы кинематики (Раздел "Механика". Тема "Кинематика".)
- ДД-25. DVD Физика-10 Магнетизм-2. Магнитное поле Земли. (Раздел "Магнетизм". В фильме рассмотрены темы: Магнитные линии постоянных магнитов. Магнитное поле земли. Электрический двигатель.)
- ДД-26. DVD Физика-12 Тепловые явления. (Учебный фильм по школьному курсу физики. В фильме рассмотрены темы: Внутренняя энергия тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Энергия топлива. Закон сохранения энергии. Агрегатные состояния вещества. Парообразование. Кипение. График кипения и плавления вещества.)
- ДД-27. DVD Физика-13 Электростатические явления. (Раздел "Электростатика". В фильме рассмотрены темы: Электризация. Устройство электроскопа. Устройство ксерокса. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля.)
- ДД-28. DVD Физика-14 Электростатическое поле. (Раздел "Электростатика". В фильме рассмотрены темы: Принцип суперпозиции электростатических полей. Электростатическое поле двух зарядов. Однородное электростатическое поле. Проводники в электростатическом поле. Электростатическое поле заряженного шара. Диэлектрики в электростатическом поле.)
- ДД-29. DVD Физика-15 Энергия электростатического поля. (Раздел "Электростатика". В фильме рассмотрены темы: Работа потенциального поля. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.

Эквипотенциальные поверхности. Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора.)

ДД-30. DVD Физика-16 Электрический ток в металлах и жидкостях. (Раздел "Электричество". В фильме рассмотрены темы: Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Закон Фарадея. Постоянная Фарадея.)

ДД-31. DVD Физика-17 Электрический ток в полупроводниках. (Раздел "Электричество". В фильме рассмотрены темы: Электропроводность полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. p - n - переход. Полупроводниковый диод. Диод в цепи переменного тока. Транзистор.)

ДД-32. DVD Физика-19 Электрический ток. (Раздел "Электричество". В фильме рассмотрены темы: Электрический ток. Электрический ток в веществе. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Соединение проводников. Работа электрического тока. Мощность электрического тока.)

ДД-33. DVD Физика-20 Физика атома. (Авторы фильма предлагают зрителю пройти тернистый путь, которым наука продвигалась к открытию строения атома. Вы узнаете о теоретических и экспериментальных поисках и находках, которые привели к революции в представлениях о строении атома.)

ДД-34. DVD Физика-21 Источники тока в электрической цепи. (Раздел "Электричество". В фильме рассмотрены темы: Электродвижущая сила. Гальванический элемент. Поляризация гальванического элемента. Внутреннее сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи. Соединения источников тока.)

ДД-35. DVD Физика-22 Электрический ток в газах. (Раздел "Электричество". В фильме рассмотрены темы: Ионизация газов. Несамостоятельный разряд. Ионизация электронным ударом. Электрофилتر. Магический шар. Возникновение тлеющего разряда.)

ДД-36. DVD Физика-23 Колебания и волны. (В фильме рассмотрены темы: 1. Механические колебания. 2. Нитяной маятник. 3. Пружинный маятник. 4. Превращение энергии при колебаниях. 5. Гармонические колебания. 6. Резонанс. 7. Механические волны. 8. Землетрясения.)

ДД-37. DVD Физика-25 Диффузия. (В фильме рассмотрены темы: Броуновское движение. Диффузия в газах. Диффузия в жидкостях. Диффузия в твердых телах. Диффузия в окружающем мире.)

ДД-38. DVD Физика-26 Фотоэффект (В фильме рассмотрены темы: Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Использование фотоэффекта.)

ДД-39. DVD Физика-27 Интерференция (В фильме рассмотрены темы: 1. Дисперсия. 2. Интерференция. 3. Опыт Юнга по интерференции. 4. Бипризма Френеля. 5. Зеркало Ллойда. 6. Интерференция в тонких пленках. 7. Кольца Ньютона)