


Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 04 » 09 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

общеобразовательного цикла

ОУД.15 ФИЗИКА

по специальности:

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)."

Димитровград
2020

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД 15 «Физика» разработана на основе примерной рабочей программы Физика. Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»). Регистрационный № 376 от 23 июля 2015 г.

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии
Математические, общие
естественнонаучные и спортивные
дисциплины

Протокол заседания ЦК № 1
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБ ПОУ ДТК

Протокол № 1
от «01» сентября 2020 г

Разработчик: Дуванова М.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
«ФИЗИКА»	6
МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	7
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	19
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ	
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	36
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	46
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	48

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», в соответствии с Рекомендациями 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259, ссылка на ФИРО, протокол №3от 21 июля 2015,рег.№ рецензии 384от 23 июля 2015 ФГАУ «ФИРО»)

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 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 программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Программа учебной дисциплины «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов; индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

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 естественнонаучных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный 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 студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

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

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных 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 студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира. Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета и экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах место учебной дисциплины «Физика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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, экзамен проводится по решению профессиональной образовательной организации либо по желанию студентов при изучении учебной дисциплины «Физика» как профильной учебной дисциплины. 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

1. Механика

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. 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. 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.
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Проверка закона сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.
Определение коэффициента трения скольжения
Изучение движения тела, брошенного горизонтально
Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити и массы груза.

2. Основы молекулярной физики и термодинамики

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 температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. 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.
Изотермический и изобарный процессы.
Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.
Модели тепловых двигателей.
Психрометр и гигрометр.
Явления поверхностного натяжения и смачивания.
Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Лабораторные работы

Исследование одного из изопроцессов.
Тепловые двигатели и охрана окружающей среды
Измерение относительной влажности воздуха.
Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.
Наблюдение за ростом кристаллов.

3. Электродинамика

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.

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. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

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.

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.

Транзистор.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы.

Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея.

Трансформатор.

Лабораторные работы

Исследование электрического поля

Проверка законов параллельного и последовательного соединения

Определение удельного сопротивления проводника.

Изучение магнитного поля проводника с током.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Исследование индукционного тока.

Исследование электрического поля конденсатора.

Устройство и работа конденсатора.

Цепи переменного тока.

4. Волновая оптика

Электромагнитная природа света. Скорость распространения света. Принцип Гюйгенса, световой поток и освещенность. Законы освещенности. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. 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. Спектральный анализ. Фраунгоферовы линии в спектрах солнца и звезд. Электромагнитные излучения в различных диапазонах волн: радиоволны, ультрафиолетовое, инфракрасное рентгеновское излучения. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства и применения этих излучений.

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.

Лабораторные работы

Изучение явления интерференции света.

Изучение явления дифракции света

6. Элементы квантовой физики

Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.

Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Типы фотоэлементов.

Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда.

Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.

Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.

Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Виды космического излучения. Поглощения космических излучений в земной атмосфере. Общие сведения об элементарных частицах. Волновые свойства частиц. Классификация частиц и их взаимодействиях. Античастицы. Взаимные превращения вещества и поля. Деление тяжелых ядер. Цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы, получения радиоактивных изотопов и применение их в медицинском и сельском хозяйстве.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение лазера (квантового генератора).

7. Эволюция Вселенной

Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.

Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.

Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

Демонстрации

Солнечная система (модель).

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.

Карта Луны и планет.

Строение и эволюция Вселенной.

Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды
- Астрономия наших дней
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель
- Величайшие открытия физики
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов
- Вселенная и темная материя
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания
- Голография и ее применение
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники
- Исаак Ньютон — создатель классической физики
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой
- Конструкция и виды лазеров
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод)
- Лазерные технологии и их использование.

- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк
- Метод меченых атомов
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц
- Методы определения плотности
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира
- Нильс Бор — один из создателей современной физики
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости
- Переменный электрический ток и его применение
- Плазма — четвертое состояние вещества
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы
- Пьезоэлектрический эффект его применение
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд
- Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна

- .•Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения
- .•Современная спутниковая связь
- .•Современная физическая картина мира
- .•Современные средства связи
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез
- .•Ускорители заряженных частиц
- .•Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы
- .•Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры
- .•Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Физика»

в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

по специальностям СПО технического профиля — **182** часа,

из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая лабораторные работы, — **121** час;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов — **61** час;

Тематический план

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание обучения	
1. Механика	18
2. Молекулярная физика. Термодинамика	33
3. Электродинамика	46
4. Волновая оптика	12
6. Элементы квантовой физики	12
7. Эволюция Вселенной	0
Итого	121
Внеаудиторная самостоятельная работа	61
Промежуточная аттестация в форме : в 1 семестре- дифференцированного зачета во 2 семестре- экзамена	
Максимальная учебная нагрузка(всего)	182
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	121
в том числе:	
лабораторные занятия	32
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося	61

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА		18	
Тема 1.1 Кинематика	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений. Приводить примеры поступательного и вращательного движений в технике. Приобретать опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. -представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; <p>Содержание учебного материала</p>	6	2-3
	<p>Механическое движение. Относительность движения. Элементы кинематики материальной точки. Экспериментальные основы специальной теории относительности Эйнштейна</p> <p>Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.</p> <p>Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.</p> <p>Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p>Равномерное движение по окружности.</p>	2	

	<i>Лабораторная работа №1 «Определение коэффициента трения скольжения»</i> <i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</i>	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнения индивидуальных проектов.	3	
Тема 1.2 Динамика	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь- указывать границы применимости физических законов. Излагать основные положения современной научной картины мира. Указать использования видов деформаций. ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Использовать Интернет для поиска информации должен знать - силы при обработке металла. Границы применимости законов, измерения физических величин. Примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Метапредметные: использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, 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; Содержание учебного материала	4	1-2
	1. Основная задача динамики. Сила. Масса. Основной закон релятивистской динамики Материальной точки. Законы Ньютона. 2. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Все тела и не весомость	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов. Подготовка рефератов по теме «Невесомость»	2	
	Результаты освоения учебной деятельности: Предметные: уметь- применять законы сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменения	4	

	<p>кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел. Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>знать- 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>Метапредметные: умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность</p> <p>Содержание учебного материала</p>		2-3
	Импульс тела. Закон сохранения. реактивное движение. Работа и мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии. Закон взаимосвязи массы и энергии	2	
	<i>Лабораторная работа № 3 «Проверка закона сохранения механической энергии под действием сил тяжести и упругости»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов, подготовка доклада «Реактивное движение»	2	
<p>Тема 1.4 Механические колебания и волны</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>должен знать - примеры автоколебательных механических систем, классификации колебаний. Области применения ультразвука и перспективы его</p>	4	

	использования в различных областях науки, техники, в медицине. Суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека. Метапредметные: умение анализировать и представлять информацию в различных видах Содержание учебного материала	2	2-3
	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		
	Лабораторная работа № 4 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити и массы груза»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов,	2	
РАЗДЕЛ 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА		32	

Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории	Результаты освоения учебной деятельности: Предметные: должен уметь - выполнять эксперименты, служащие для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. должен знать - 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 Метапредметные: использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности Содержание учебного материала	8	2-3
	1.Основные положения молекулярно – кинетической теории Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Скорости движения молекул и их измерение. Масса и размеры молекул. Опыты Штерна и Перрена. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. 2.Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории идеального газа. 3.Изопроцессы и их графики	2 2 2	
	<i>Лабораторная работа № 5 «Исследование одного из изопроцессов»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов, подготовка доклада по теме «Вакуум»	4	

Тема 2.2. Основы термодинамики	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - измерять количества теплоты в процессах теплопередачи. Рассчитать количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Рассчитать работу, совершенной газом, по графику зависимости p (V). Вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. должен знать - принцип действия тепловых машин. Роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Границы применимости законов термодинамики.</p> <p>Метапредметные: умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p style="text-align: center;">10</p>	<p style="text-align: center;">2-3</p>
	<p>1.Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Работа газа при изобарном изменении его объема.</p> <p>2. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов.</p> <p>3.Понятие о втором начале термодинамики. Принцип действия тепловой машины.</p> <p>4.КПД теплового двигателя. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>	

	Практическое занятие №1 «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов. Подготовка докладов по темам «Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве», «Методы профилактики и борьбы с загрязнение окружающей среды»	5	
Тема2. 3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - измерять влажность воздуха. Рассчитывать количество теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментально исследовать тепловые свойств вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике. должен знать - применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Метапредметные: умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах;	14	2-3
	Содержание учебного материала 1.Понятие фазы вещества. Насыщенный пар и его свойства. Взаимодействие атмосферы и гидросферы. Влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха.	2	
	2.Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества.	2	
	3. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления Внутреннее трение в жидкости, вязкость. 4.Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Типы связей в кристаллах. Виды кристаллических структур	2 2	

	<i>Лабораторная работа № 6 «Измерение относительной влажности воздуха»</i> <i>Лабораторная работа № 7 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»</i> <i>Практическое занятие № 2 «Наблюдение за ростом кристаллов из раствора»</i>	2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов. Подготовка докладов «Внутреннее строение Земли и планет».	7	
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		46	
Тема 3.1 Электрическое поле Законы постоянного тока.	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей должен знать - устройство конденсатора, характеристику. разность потенциалов, энергию электрического поля заряженного конденсатора. План схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей Метапредметные: использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания: измерения, эксперимента для изучения различных сторон окружающей действительности	16	

	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Понятие об электромагнитном поле и его частных проявлениях. Материальность электромагнитного поля. Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.</p> <p>2. Физические основы проводимости металлов. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока.</p> <p>3. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи или для замкнутой цепи. Виды соединения проводников.</p> <p>4.Сопrotивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры.</p> <p>5.Понятие о сверхпроводимости. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля – Ленца.</p>	2 2 2 2 2	2-3
	<p><i>Лабораторная работа №8 «Исследование электрического поля»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №9. «Проверка законов параллельного и последовательного соединения»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №10. «Определение удельного сопротивления проводника»</i></p>	2 2 2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов. Подготовка доклада по теме «Применение проводников и диэлектриков»</p>	8	
	<p>Тема3.2 Электрический ток в различных средах.</p> <p>Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - снять вольтамперную характеристику диода. Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов. Использовать Интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Устанавливать причинно-следственные связи. Рассчитывать по законам электролиза. должен знать - примеры практического применения изученных</p>	6	

	<p>полупроводниковых диодов и транзисторов. Примеры практического применения гальваники, гальванопластики, электролиза.</p> <p>Метапредметные:</p> <p>использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, 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</p>		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Электрический ток в металлах</p> <p>Основные положения электронной теории проводимости металлов. Законы Ома и Джоуля – Ленца с точки зрения электронной теории. Контактная разность потенциалов и работа выхода. Термоэлектричество и его применение.</p> <p>2. Электрический ток в электролитах.</p> <p>Законы Фарадея для электролиза. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие плазмы. Электрический ток в вакууме.</p> <p>3.Электрический ток в полупроводниках.</p> <p>Виды полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Р-n переход. Электропроводимость полупроводников в зависимости от температуры и освещенности.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	1-2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов. Подготовка докладов по теме: «применение электролиза в технике»</p>	3	
<p>Тема3.3</p> <p>Магнитное поле</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь - Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Вычислять силы, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Вычислять энергию магнитного поля. Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных и человека.</p> <p>Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов,</p>		

	<p>приборов, устройств.</p> <p>должен знать - сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p> <p>Метапредметные:</p> <p>умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;</p> <p>умение анализировать и представлять информацию в различных видах</p>	6	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Открытие магнитного поля. Характеристики магнитного поля. Закон Ампера</p> <p>Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.</p> <p>2. Магнитный поток. Сила Лоренца</p> <p>Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитосфера Земли. Радиационные пояса Земли. Магнитные свойства вещества.</p>	2 2	2-3
	<p><i>Лабораторная работа № 11 «Изучение магнитного поля проводника с током».</i></p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов. Подготовка докладов по темам: « Радиационные пояса Земли» , « Область применения электродвигателей»</p>	3	

Тема 3.4 Электромагнитная индукция	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - измерять индукцию магнитного поля. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. должен знать - сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину Метапредметные: умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах Содержание учебного материала	4	2
	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	2	
	<i>Лабораторная работа № 12 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов.	2	

Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - наблюдать осциллограмму гармонических колебаний силы тока в цепи.. Проводить аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Объяснять принцип действия электродвигателя. Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Использовать Интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии должен знать - принцип действия электродвигателя. генератора электрического тока и электроизмерительных приборов, трансформатора. Метапредметные: 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. Содержание учебного материала	14	2-3
	1.Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Собственная частота колебаний в контуре. 2. Затухающие электрические колебания.Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний (на резисторе).вынужденные электрические колебания. Переменный ток и его получение. Преобразование переменного тока. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии. 3.Электромагнитное поле его распространение в виде электромагнитных волн (по Максвеллу). Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитного поля (волны). Физические основы радиосвязи.	2 2 2	

	<p><i>Лабораторная работа № 13 «Исследование индукционного тока».</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 14 «Исследование электрического поля конденсатора».</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 15 «Устройство и работа трансформатора»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 16 «Цепи переменного тока»</i></p>	2 2 2 2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Проработка лекционного материала, решение задач. Подготовка докладов по темам: «Передача и распределение электроэнергии», «Изобретение радио». Самостоятельное изучение темы «Физические основы радиосвязи»</p>	7	
РАЗДЕЛ 4. ОПТИКА		12	
<p>Тема 4.1 Волновая оптика</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза. Уметь строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать расстояния от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. должен знать - применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Интерференцию электромагнитных волн. Явление дифракции электромагнитных волн, поляризацию электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Метапредметные: умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p>	12	1-2

	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Электромагнитная природа света. Скорость света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитных колебаний. принцип Гюйгенса. Световой поток и освещенность. Звезды – основной источник света во вселенной. Законы освещенности. Светимость звезд.</p> <p>2.Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение света.</p> <p>3.Когерентность и монохромность. Интерференция Дифракция Интерференция Дифракция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах и дифракционной решетке. Дифракционный спектр.</p> <p>4. Понятие о поляризации. Поляроиды, их применение в науке и технике.</p> <p>5.Дисперсия света. Цвета тел. Виды спектров. Спектральный анализ Разложение белого света призмой. Формула тонкой линзы. Цвета тел. Виды спектров. Спектральный анализ. Фраунгоферовы линии в спектрах Солнца и звезд.</p> <p>6.Электромагнитное излучение в разных диапазонах длин волн радиоволны, инфракрасное, видимое. Ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.Свойства и применение этих излучений. Понятие о парных эффектах</p>	2 2 2 2 2 2	1-2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов.</p>	6	
РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ		12	
Тема 5.1 Физика атома и атомного ядра	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы фотоэффекта. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона.</p>	12	

	<p>должен знать - приборы установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> <p>Метапредметные:</p> <p>умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;</p> <p>умение анализировать и представлять информацию в различных видах.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Внешний и Внутренний фотоэффект и способы применения фотоэффекта в технике.</p> <p>Опыты А.Г.Столетова. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внутренний фотоэффект, его способности. Применение фотоэффекта в технике.</p> <p>2. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева.</p> <p>Химическое действие света, его применение в фотографии и некоторых технологических процессах. Понятие о фотосинтезе. Понятие о корпускулярно – волновой природе света.</p> <p>3. Модель атома Резерфорда и Бора.</p> <p>Уровни энергии в атоме. Излучение и поглощение энергии атомом. Происхождение спектров испускания и поглощения на основе теории Бора. Объяснение образования фраунгоферовых линий в спектрах Солнца и звезд. Люминесценция.</p> <p>4. Естественная радиоактивность и ее виды.</p> <p>Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.</p> <p>5. Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона.</p> <p>Ядерные силы. Дефекты массы. Энергия связи атомных ядер. Виды космического излучения. Поглощение космического излучения в земной атмосфере.</p> <p>6. Общие сведения об элементарных частицах.</p> <p>Волновые свойства частиц. Понятие о классификации частиц и их взаимодействиях. Античастицы. Взаимные превращения вещества и поля.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1-2</p>
--	---	---	------------

	<p>Деление тяжелых ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, сельском хозяйстве.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>подготовка докладов, по темам: «Спектральный классы звёзд», «Применение химического действия света в фотографии».</p>	6	
РАЗДЕЛ 6. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ		1	
Тема 6.1 Эволюция вселенной	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь - наблюдать за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной. Использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p> <p>должен знать - вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировку проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Роль космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждать современные гипотезы о происхождения Солнечной системы</p> <p>Метапредметные:</p> <p>умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p> <p>Содержание учебного материала</p>	1	1-2

	Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Этапы движения по выполнению индивидуальных проектов.	1	
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	182	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	121	
	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	61	

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)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов</i>
1. МЕХАНИКА		
<i>Кинематика динамика</i>	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>	<p>Тестирование №1</p> <p>фронтальный опрос, эвристическая беседа</p> <p>Экспертная оценка выполнения и описания лабораторных работ №1,2</p>
<i>Законы сохранения в механике Механические</i>	<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>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ №3,4</p> <p>тестирование. №2</p>

<i>колебания и волны</i>	<p>изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p>	\
--------------------------	---	---

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов</i>
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ		
<p><i>Основы молекулярной кинетической теории.</i> <i>Идеальный газ</i></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>фронтальный опрос, эвристическая беседа Экспертная оценка выполнения и описания лабораторных работ №5 Тестирование № 3.</p>
<p><i>Основы термодинамики</i></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.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения и описания практического занятия №1, тестирование.</p>

	<p>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.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>	
<p><i>Агрегатные состояния и фазовые переходы</i></p>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ №6,7, практического занятия №2</p> <p>Тестирование, фронтальный опрос, эвристическая беседа</p>
3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		
<p><i>Электрическое поле.</i></p>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных</p>	<p>Фронтальный опрос, эвристическая беседа</p> <p>Экспертная оценка выполнения</p>

	<p>электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p>	<p>лабораторной работы №8,</p> <p>Тестирование</p>
<p><i>Законы постоянного тока</i></p>	<p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>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.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ №9,10</p> <p>Тестирование</p>
<p><i>Магнитные явления</i></p>	<p>Измерение индукции магнитного поля.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и</p>	<p>Составление таблиц, фронтальный опрос, эвристическая беседа</p> <p>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ №11.</p> <p>Тестирование</p>

	<p>электроизмерительных приборов.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений,</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>	
<i>Электрический ток в средах</i>	<p>снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использовать Интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Устанавливать причинно-следственных связи.</p> <p>Рассчитывать по законам электролиза. примеры практического применения изученных полупроводниковых диодов и транзисторов. Примеры практического применения гальваники, гальванопластики, электролиза.</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Составление таблиц фронтальный опрос, эвристическая беседа</p>
<i>Электромагнитная индукция</i>	<p>вычисление энергии магнитного поля, демонстрировать электромагнитную индукцию, правило Ленца. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>в сравнении электрические и магнитные поля, явление самоиндукции</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы №12.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Составление таблиц</p>

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов</i>
4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		
<i>Электромагнитные колебания и волны</i>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора.</p> <p>Измерение индуктивность катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p> <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>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</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ №13,14,15,16</p> <p>Тестирование</p> <p>Составление таблиц фронтальный опрос, эвристическая беседа</p>
5. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА		

	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>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</p>	<p>Составление таблиц</p> <p>фронтальный опрос,</p> <p>эвристическая беседа</p> <p>решение задач,</p> <p>тестирование</p>
--	---	---

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов</i>
6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ		
	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>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.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> <p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p>	<p>фронтальный опрос, эвристическая беседа</p> <p>решение задач, тестирование</p> <p>Экспертная оценка публичной защиты индивидуальных проектов, электронных презентаций.</p>

	<p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии.</p> <p>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.).</p> <p>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</p>	
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ		
	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной.</p> <p>Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности,</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Экспертная оценка публичной защиты индивидуальных проектов, электронных презентаций, выступлений на открытых уроках, семинарах, конференциях</p>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;

Приборы и устройства:

- электроскоп
- набор по электростатике
- плакаты по темам
- демонстрационная модель радиоприёмника
- демонстрационная модель громкоговорителя
- конденсатор
- электрофорная машина
- вольтметры
- амперметры
- модель кристаллической решётки
- электросхемы
- трубки спектральные
- магниты дугообразные
- магниты полосовые
- магнитные стрелки на стойках
- реостаты
- рамка с контуром
- провода соединительные
- катушка индуктивности
- динамометры
- набор грузов
- наклонная плоскость
- весы чувствительные
- нитяной маятник
- камертон
- пружинный маятник

- психрометр
- барометр
- раствор медного купороса
- линзы на стойке
- щель лабораторная

Учебные наглядные пособия:

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- инструктивная таблица «Правила техники безопасности в кабинете»;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по физике;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- методические указания к выполнению лабораторно- практических занятий;

Технические средства обучения:

- ноутбук с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- телевизор;
- набор кассет DVD дисков по темам
- экран проекционный;

Стенды, таблицы, плакаты

- Опорные конспекты по физике
- Международная Система измерения (СИ)
- Приставки
- Охрана труда.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для обучающихся

1. Дмитриева В. Ф. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений: - М.: Академия, 2015.
2. Пинский А.А., Г.Ю. Граковский. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений: - М.: Форум-Инфра-М, 2013.
3. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике. - М.: Дрофа, 2014. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2015.
4. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
5. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
6. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
7. Енохович А.С. Справочник по физике и технике: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2005. – 224 с.
8. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
9. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
10. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
11. Физический энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. Ред. кол. Д.М. Алексеев, А.М. Бонч-Бруевич, А.С. Боровик-Романов и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1984. – 944 с.

Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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 профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Краткий курс теоретической физики. В двух томах. — М.: Наука, 1969. — Т. I. Механика. Электродинамика. — 272 с.
6. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Краткий курс теоретической физики. В двух томах. — М.: Наука, 1972. — Т. II. Квантовая механика. — 368 с.
7. Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. — М., 2004.
8. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М., 2001.
9. Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. — М., 2006.
10. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. — М., 2002.
11. Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. — М., 2006.
12. О.М. Шведова «Виды и формы самостоятельной работы студентов ГОУ СПО по дисциплине «Математика»-М:УМЦ ПО ДОМ, 2010.

Интернет-источники:

[1.http://dim-spo.ru/](http://dim-spo.ru/) -официальный сайт ОГБПОУ «Димитровградский технический колледж»