

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж права, экономики и управления»
(г. Краснодар)



УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

С.В.ЛАЗОВСКАЯ

» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.15 ФИЗИКА

для обучающихся I курса
по специальности СПО

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах

(общеобразовательный цикл основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО)

(для групп 20-ПКС/1-3)

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.06.2014 г. № 804.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з),

-Инструктивно-методического письма по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования от 20.07.2020 г. №05-772;

-Приказа Министерства просвещения РФ от 28.08.2020г. №441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. №464.

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

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

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; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППСЗ).

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 квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

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 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 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 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 СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям и 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 (ППКРС, ПСССЗ).

Учебная дисциплина «Физика» выбрана для углубленного изучения с ориентацией на избранную специальность «Программирование в компьютерных системах» (инструктивное письмо от 20.07.2020 г. №05-772). В связи с этим, преподавателями самостоятельно определяются темы для углубленного изучения и предлагаются задачи и практические задания профессиональной направленности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Дисциплина «Физика» входит в состав общеобразовательных дисциплин.

3. 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, 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..

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Введение.

Физика — фундаментальная наука о природе.

Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

Раздел 1. Механика.

Тема 1.1. Основы кинематики.

Тема 1.1.1. Лекция. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движении.

Тема 1.1.2. Практическая работа. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Тема 1.1.3. Практическая работа. Решение задач по теме «Скорость. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения».

Тема 1.2. Законы механики Ньютона.

Тема 1.2.1. Лекция. Инерция. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Масса. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения.

Тема 1.2.2. Лабораторная работа. Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Тема 1.2.3. Практическая работа. Сила упругости. Сила трения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Тема 1.2.4. Лабораторная работа. Изучение особенностей силы трения (скольжения).

Тема 1.3. Законы сохранения энергии в механике.

Тема 1.3.1. Практическая работа. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы тяжести, упругости, тяготения, трения. Мощность. Механическая энергии. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Коэффициент полезного действия. Применение законов сохранения.

Тема 1.3.2. Лабораторная работа. Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Тема 1.3.3. Лабораторная работа. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.

Тема 1.3.4. Практическая работа. Контрольная работа по темам «Основы кинематики. Силы в природе. Законы сохранения энергии в механике». 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. Основы молекулярной физики и термодинамики.

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.

Тема 2.1.1. Лекция. 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. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела.

Тема 2.1.2. Практическая работа.. 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.

Тема 2.1.3. Практическая работа. Контрольная работа по темам «Основы молекулярно-кинетической теории».

Тема 2.2. Основы термодинамики.

Тема 2.2.1. Практическая работа. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

Тема 2.2.2. Практическая работа. Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Второй закон термодинамики. Работа, теплоемкость».

Тема 2.3. Физические свойства паров, жидкостей, твердых тел.

Тема 2.3.1. Лекция. 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.

Тема 2.3.2. Практическая работа. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

Тема 2.3.3. Лабораторная работа. Измерение относительной влажности воздуха.

Тема 2.3.4. Лабораторная работа. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Изучение особенностей теплового расширения воды.

Тема 2.3.5. Лекция. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

Тема 2.3.6. Лабораторная работа. Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения. Изучение теплового расширения твердых тел.

Тема 2.3.7. Практическая работа. Контрольная работа по разделу 2 «Молекулярная физика. Термодинамика».

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 3. Электродинамика.

Тема 3.1. Характеристика электрического поля.

Тема 3.1.1. Лекция. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Тема 3.1.2. Лекция. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.

Тема 3.1.3. Лекция. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Тема 3.1.4. Практическое занятие. Характеристика электрического поля. Решение экспериментальных задач.

Тема 3.2. Законы постоянного тока.

Тема 3.2.1. Лекция. 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. Соединение проводников.

Тема 3.2.2. Лабораторная работа. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач.

Тема 3.2.3. Лекция. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

Тема 3.2.4. Лабораторная работа. Изучение закона Ома для полной цепи. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. Решение задач.

Тема 3.2.5. Лабораторная работа. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение температуры нити лампы накаливания.

Тема 3.2.6. Лекция. Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Тема 3.3.1. Практическое занятие. 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. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Тема 3.3.2. Лабораторная работа. Изучение явления электромагнитной индукции. Решение задач.

Тема 3.3.3. Практическое занятие. Контрольная работа по разделу «Электродинамика».

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 4. Колебания и волны.

Тема 4.1. Механические колебания.

Тема 4.1.1. Практическое занятие. Колебательное движение. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонического колебания. Линейные механические колебательные системы.

Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Явление резонанса. Колебательные системы.

Тема 4.1.2. Лабораторная работа. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Решение экспериментальных задач.

Тема 4.2. Механические волны.

Тема 4.2.1. Практическое занятие. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Свойства механических волн. Характеристики волны. Длина волны. Уравнение волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение в технике и медицине.

Тема 4.2.2. Практическое занятие. Решение задач по теме «Механические колебания и волны».

Тема 4.2.3. Практическое занятие. Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны».

Тема 4.3. Электромагнитные колебания и волны.

Тема 4.3.1. Практическое занятие 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.

Тема 4.3.2. Практическое занятие Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Тема 4.3.3. Лабораторная работа. Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока. Решение задач.

Тема 4.3.4. Лекция. 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.

Тема 4.3.5. Практическое занятие. Контрольная работа по разделу «Колебания и волны».

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.

Тема 5.1.1. Лекция. Свет как электромагнитная волна. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Собирающая и рассеивающая линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Тема 5.1.2. Практическое занятие. Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Решение задач.

Тема 5.2. Волновые свойства света.

Тема 5.2.1. Лекция. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.

Тема 5.2.2. Лекция. 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.

Тема 5.2.3. Лабораторная работа. Изучение интерференции и дифракции света. Решение задач.

Тема 5.2.4. Лабораторная работа. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Тема 5.2.5. Практическое занятие. Контрольная работа по разделу «Оптика».

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. Основы специальной теории относительности.

Тема 6.1. Лекция. Основы специальной теории относительности. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна.

Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Раздел 7. Элементы квантовой физики.

Тема 7.1. Лекция. Квантовая оптика. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.

Тема 7.2. Лекция. Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.

Демонстрации

Фотоэффект. Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора). Счетчик ионизирующих излучений.

Раздел 8. Эволюция Вселенной.

Тема 8.1. Лекция. Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной.

Тема 8.2. Лекция. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Тёмная материя и тёмная энергия.

Тема 8.3. Лекция. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.

Тема 8.4. Лекция. 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.

Итоговая аттестация. Экзамен.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:

- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Величайшие открытия физики.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Дифракция в нашей жизни.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Значение открытий Галилея.

- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Оптические явления в природе.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Применение ядерных реакторов.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- 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.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетнокосмической техники.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Черные дыры.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: по специальностям СПО технического профиля – 185 час, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия – 121 час; внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 64 час.