

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Артеме
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВВГУ» В Г. АРТЕМЕ)**

УТВЕРЖДАЮ

**Зам. директора филиала
ФГБОУ ВО «ВВГУ» в г. Артеме**

В.В. Неслюзов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПП.03 Физика

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: *очная*

Артем 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ПП.03 «Физика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработчик(и): *Берштейн А.И., преподаватель*

Утверждена на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 1 от 07.09.2022 г.

Председатель ЦМК _____ *Л.Е.Ткаченко*


подпись

СОДЕРЖАНИЕ:

	СТР.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	8
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	28
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	33
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36
9. ГЛОССАРИЙ	39
10. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	50

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 специальности среднего профессионального образования (Письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) с учётом уточнений к рекомендациям от 25.05.2017г., протокол №3.

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 специалистов среднего звена (ППССЗ).

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 программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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 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 программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) 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 специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей. В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «электродинамика», так как большинство специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

При изучении дисциплины рассматриваются:

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.

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.

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.

4. Колебания и волны

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.

Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.

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.

5 Оптика

Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

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

6. Элементы квантовой физики

Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. 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.

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.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах** завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

3. 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 программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. В учебном плане программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах** место учебной дисциплины «Физика» - в составе общеобразовательных профильных учебных дисциплин, формируемых для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

4. 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.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

В таблице 5.1 указан объем времени, запланированный на реализацию всех видов учебной работы.

Таблица 5.1 - Объем времени, запланированный на реализацию всех видов учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	294
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	195
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические работы	68
лабораторные работы	48
контрольная работа	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	99
в том числе:	
работа с информационными источниками	12
работа с индивидуальными проектами	40
расчетно –графическая работа	8
подготовка презентационных материалов	22
составление таблиц, схем	8
составление опорных конспектов, тезисов	8
Проверка качества усвоения изученного материала осуществляется с применением рейтинговой технологии. Текущий контроль (1семестр) – ДЗ (тестирование). Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения курса дисциплины (2 семестр) в форме экзамена (компьютерное тестирование).	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины в разрезе модулей

Наименование модулей и тем	Максимальная учебная нагрузка студента (час)	Внеаудиторная работа студента (час)	Количество аудиторных часов		
			Всего	в том числе:	
				Теоретическое обучение	ЛПЗ, семинары
1 Семестр					
Введение	2		2	2	
Раздел 1. Механика	58	20	38	10	28
Модуль 1. Кинематика	24	8	16	4	12
Тема 1.1 . Механическое движение тела. Перемещение. Путь. Скорость.	12	4	8	2	6
Тема 1.2 Равномерное движение точки по окружности.	12	4	8	2	6
Модуль 2. Законы механики Ньютона	20	8	12	4	8
Тема 2.1 Первый и второй законы Ньютона.	8	4	4	2	2
Тема 2.2 Третий закон Ньютона.	12	4	8	2	6

Модуль 3. Законы сохранения в механике	14	4	10	2	8
Тема 3.1 Законы сохранения в механике	14	4	10	2	8
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	58	20	38	18	20
Модуль 4 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	24	8	16	8	8
Тема 4.1 Основные положения молекулярно-кинетической теории.	6	2	4	2	2
Тема 4.2 Броуновское движение. Диффузия	6	2	4	2	2
Тема 4.3 Идеальный газ	6	2	4	2	2
Тема 4.4 Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	6	2	4	2	2
Модуль 5 Основы термодинамики	16	6	10	4	6
Тема 5.1 Основные понятия и определения.. Работа и теплота как форма передачи энергии	6	2	4	2	2
Тема 5.2 Первое и второе начало термодинамики.	10	4	6	2	4
Модуль 6 Свойства паров	6	2	4	2	2
Тема 6.1 Свойства паров	6	2	4	2	2
Модуль 7 Свойства жидкостей	6	2	4	2	2
Тема 7.1 Свойства жидкостей	6	2	4	2	2
Модуль 8 Свойства твёрдых тел	6	2	4	2	2
Тема 8.1 Свойства твёрдых тел	6	2	4	2	2
Раздел 3. Электродинамика	11	4	7	4	3
Модуль 9 Электрическое поле	11	4	7	4	3
Тема 9.1 Электрические заряды. Закон Кулона	4	2	2	2	
Тема 9.2 Электрическое поле. Напряженность электрического поля	7	2	5	2	3
Итого за 1 семестр:	129	44	85	34	51
2 семестр					
Раздел 3. Электродинамика	70	22	48	20	28
Модуль 9 Электрическое поле	16	4	12	4	8
Тема 9.3 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциал электрического поля и разность потенциалов.	8	2	6	2	4
Тема 9.4 Электроёмкость. Единицы электроёмкости.	8	2	6	2	4

Конденсат					
Модуль 10 Законы постоянного тока	24	8	16	8	8
Тема 10.1 Электрический ток. Сила тока	4	2	2	2	-
Тема 10.2 Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. последовательное и параллельное соединение проводников	6	2	4	2	2
Тема 10.3 Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца	6	2	4	2	2
Тема 10.4 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	8	2	6	2	4
Модуль 11. Электрический ток в полупроводниках	10	4	6	2	4
Тема 11.1 Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках.	10	4	6	2	4
Модуль 12. Магнитное поле	14	4	10	4	6
Тема 12.1 Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Ампера.	6	2	4	2	2
Тема 12.2 Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца	8	2	6	2	4
Модуль 13. Электромагнитная индукция	6	2	4	2	2
Тема 13.1 Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	6	2	4	2	2
Раздел 4. Колебания и волны	44	18	26	16	10
Модуль 14 Механические колебания	10	4	6	4	2
Тема 14.1 Механические колебания.	4	2	2	2	-
Тема 14.2 Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс колебания.	6	2	4	2	2
Модуль 15 Электромагнитные колебания	18	6	12	6	6
Тема 15.1 Свободные и гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона	6	2	4	2	2
Тема 15.2 Переменный электрический ток	6	2	4	2	2
Тема 13.3. Генератор переменного тока. Трансформаторы	6	2	4	2	2
Модуль 16 Механические волны	6	2	4	2	2
Тема 16.1 Волновые явления. Распространение волн в упругих средах	6	2	4	2	2

Модуль 17 Электромагнитные волны	10	6	4	4	-
Тема 17.1 Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	4	2	2	2	-
Тема 17.2 Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении	6	4	2	2	-
Раздел 5. Оптика	20	6	14	2	12
Модуль 18 Природа света. Волновые свойства света	20	6	14	2	12
Тема18.1 Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света	20	6	14	2	12
Раздел 6. Элементы квантовой физики	20	6	14	4	10
Модуль 19. Природа света. Волновые свойства света	20	6	14	4	10
Тема19.1 Квантовая оптика. Физика атома	8	2	6	2	4
Тема19.2 Физика атомного ядра	12	4	8	2	6
Раздел 7. Эволюция Вселенной	11	3	8	2	6
Модуль 20. Строение и развитие Вселенной. Эволюция звёзд.	11	3	8	2	6
Тема20.1 Строение и развитие Вселенной. Эволюция звёзд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	11	3	8	2	6
Итого за 2-ой семестр:	165	55	110	44	66
Всего за весь курс дисциплины:					294
в том числе: теоретическое обучение					78
практические работы					68
лабораторные работы					48
контрольная работа					1
внеаудиторная самостоятельная работа					99

2.3. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

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)

Наименование разделов модулей и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр			

Введение	Содержание учебного материала Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания , его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.	2	1,2
Раздел 1 <i>Механика</i>		58/20/38/10/28	
Модуль 1. <i>Кинематика</i>		24/8/16/4/12	
Тема 1.1 <i>Механическое движение тела. Перемещение. Путь. Скорость</i>	<u>Содержание учебного материала</u> Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2	1, 2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа студента №1.</i> Изучение способов описания движения	2	3
	<i>Практическая работа №1.</i> Решение задач по теме « Равномерное прямолинейное движение».	2	2,3
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа студента №2.</i> Подготовка информации по теме «Сложение скоростей». Составление плана рассказа.	2	3
	<i>Практическая работа №2.</i> Решение задач по теме «Сложение скоростей»	2	2,3
	<i>Практическая работа №3.</i> Решение задач по темам: «Движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения»	2	2,3
Тема 1.2 <i>Равномерное движение точки по окружности</i>	<u>Содержание учебного материала</u> Основные характеристики движения. Равномерное движение точки по окружности. Криволинейное движение . Центростремительное ускорение.	2	1, 2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа студента №3.</i> Подготовка информации по теме « Кинематика абсолютно твёрдого тела» с презентацией.	2	3

	Практическая работа №4 Решение задач по теме «Поступательное и вращательное движения»	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента №4 .Подготовка доклада по теме «Движение во времени и в пространстве» с презентацией.	2	3
	Практическая работа №5. Решение задач по теме «Кинематика твёрдого тела».	2	2,3
	Лабораторная работа №1 Исследование движения тела под действием постоянной силы.	2	2,3
Модуль 2 Законы механики Ньютона		20/8/12/4/8	
Тема 2.1. Первый и второй законы Ньютона	Содержание учебного материала Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Единицы массы. Импульс. Инерциальные системы отсчёта. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Гравитационная и инертная массы. Равнодействующая сила. Принцип суперпозиции сил.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента №5 .Выполнение заданий на закрепление первого закона Ньютона(стр.73 учебника), заданий 4,5 (стр.76 учебника)	2	3
	Практическая работа №6. Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента №6 .Подготовка индивидуального проекта по теме «Силы в механике».	2	3
Тема 2.2 Третий закон Ньютона	Содержание учебного материала Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Маятник Фуко. Силы в природе. Гравитационные силы: сила тяжести и сила всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.	2	1.2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 7. Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	2	3
	Лабораторная работа № 2. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента №8. Решение задач по теме «Силы упругости. Закон Гука»	2	3
	Лабораторная работа № 3 Исследование темы «Сохранение механической энергии при	2	2,3

	движении тела под действием силы тяжести и упругости»		
	<i>Лабораторная работа № 4.</i> Изучение особенностей силы трения (скольжения).	2	2,3
Модуль 3. Законы сохранения в механике		14/4/10/2/8	
Тема 3.1 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента №9. Подготовка индивидуального проекта по теме «Э.К. Циолковский. Идеи Циолковского (по его работам) и их реальное воплощение»	2	3
	<i>Лабораторная работа № 5.</i> Изучение закона сохранения импульса	2	2,3
	<i>Практическая работа №7.</i> Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента №10. Подготовка презентации по теме «Кинетическая и потенциальная энергия»	2	3
	<i>Лабораторная работа № 6.</i> Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	2	2,3
	<i>Практическая работа № 8.</i> Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»	2	2,3
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		59/20/39/18/21	
Модуль 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ		24/8/16/8/8	
Тема 4.1 Основные положения молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала Основные положения молекулярно – кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 11. Подготовка доклада по теме «Тепловые явления и их значение для существования нашей планеты»	2	3
	<i>Практическая работа № 9.</i> Решение задач по теме «Основные положения молекулярно – кинетической теории»	2	2,3
Тема 4.2 Броуновское движение. Диффузия	Содержание учебного материала Броуновское движение. Объяснение броуновского движения. опыты Перрена. Сила взаимодействия молекул. Строение	2	1,2

	газообразных, жидких и твёрдых тел.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 12. Составление сравнительной таблицы с характеристикой строения газообразных, жидких и твёрдых тел.	2	3
	Практическая работа № 10. Решение задач по теме (стр.184, 187(3,4)).	2	2,3
Тема 4.3 Идеальный газ	Содержание учебного материала Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Давление газа в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Длина свободного пробега молекул в газе. Основное уравнение МКТ газов. Связь давления со средней кинетической энергией молекул. Температура и тепловое равновесие. Измерение температуры. Термометры. Определение температуры. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.	2	1, 2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 13. Вариант 1. Выполнение практических заданий по теме(А1-А4), стр.192 учебника. Вариант 2. Решение задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории»	2	3
	Практическая работа № 11. Решение задач по теме «Энергия теплового движения молекул»	2	2,3
Тема 4.4 Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Содержание учебного материала Уравнение состояния идеального газа. Парциальное давление. Изотермический процесс. Закон Бойля – Мариотта. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изохорный процесс. Закон Шарля. Универсальная газовая постоянная.	2	1, 2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 14. Составление таблицы уравнений «Изопроцессы. Законы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Шарля»	2	3
	Практическая работа № 12. Решение задач по теме «Газовые законы. Определение параметра газа по графикам изо процессов»	2	2,3
Модуль 5 Основы термодинамики		16/6/10/4/6	
	Содержание учебного материала Внутренняя энергия реального и идеального	2	1,2

Тема 5.1 Основные понятия и определения. Работа и теплота как формы передачи энергии	газов. Работа в механике и термодинамике. Изменение внутренней энергии тела при теплообмене и при совершении механической работы. Способы изменения. Вычисление работы. Геометрическое истолкование работы.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 15. Выполнение заданий по теме (стр.245 (А1-А3), стр.248 (А1-А5 учебника))	2	3
	Практическая работа № 13. Решение задач по теме «Внутренняя энергия. Работа»	2	2,3
Тема 5.2 Первое и второе начало термодинамики	Содержание учебного материала Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Статистический характер второго закона термодинамики. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.	2	1, 2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 16. Решение задач по теме «Количество теплоты. Уравнение теплового баланса» (стр.255-256 учебника)	2	3
	Практическая работа № 14. Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 17. Подготовка индивидуального проекта по теме «Тепловые двигатели и их роль в жизни человека»	2	3
	Практическая работа № 15. Решение задач по теме «Коэффициент полезного действия тепловых двигателей»	2	2,3
Модуль 6. Свойства паров		6/2/4/2/2	
Тема 6.1 Свойства паров	Содержание учебного материала Испарение и конденсация.. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Парциальное давление водяного пара. Приборы для определения влажности воздуха.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 18. Решение задач по теме «Насыщенный пар. Влажность воздуха».	2	3
	Лабораторная работа № 7. Измерение влажности воздуха.	2	2,3

Модуль 7. Свойства жидкостей		6/2/4/2/2	
Тема 7.1 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твёрдым телом. Капиллярные явления.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 19. Решение заданий А1-А5 (стр.227 учебника)	2	3
	Лабораторная работа № 8. Измерение поверхностного натяжения жидкости.	2	2,3
Модуль 8. Свойства твёрдых тел		6/2/4/2/2	
Тема 8.1 Свойства твёрдых тел	Содержание учебного материала Характеристика твёрдого состояния вещества. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 20. Подготовка индивидуального проекта «Физика твёрдого тела»	2	3
	Лабораторная работа №9. Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения.	2	2,3
Раздел 3 Электродинамика		11/4/7/4/3	
Модуль 9. Электрическое поле		11/4/7/4/3	
Тема 9.1 Электрические заряды. Закон Кулона	Содержание учебного материала Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов.	2	1, 2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 21. Решение задач по теме «Закон Кулона»	2	3
Тема 9.2 Электрическое поле. Напряженность электрического поля	Содержание учебного материала Электрическое поле. Напряженность. Силовые линии электрического поля. Поле точечного заряда и заряженного шара Принцип суперпозиции полей потенциалов электрического поля.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 22. Решение задач А1-А3(стр.294 учебника)	2	3
	Практическая работа № 16. Решение задач по теме «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей»	2	2,3

	Контрольная работа по материалам 1 и 2 разделов дисциплины	1	3
2 семестр			
Раздел 3. Электродинамика		70/22/48/20/28	
Модуль 9 Электрическое поле		16/4/12/4/8	
Тема 9.3 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов	Содержание учебного материала Поведение проводников электрического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Виды диэлектриков. Поляризация полярных и неполярных диэлектриков. Потенциальная энергия. Потенциал электрического поля и разность потенциалов.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 23. Подготовка опорного конспекта по теме «Потенциал электростатического поля и разность потенциалов»	2	3
	Лабораторная работа №10. Исследование связи между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности»	2	2,3
	Практическая работа № 17. Решение задач по теме «Потенциальная энергия электростатического поля и разность потенциалов»	2	2,3
Тема 9.4 Электроёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсатор	Содержание учебного материала Электроёмкость. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряжённого конденсатора. Энергия электрического поля.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 24. Подготовка доклада на тему «Статистическое электричество. Электризация тел в быту и на производстве. Способы защиты от статистического электричества» с презентацией.	2	3
	Лабораторная работа №11. Исследование электроёмкости цилиндрического конденсатора от геометрических параметров и от наличия диэлектрика между пластинами. Определение электроёмкости конденсатора по зависимости $q(u) =$	2	2,3
	Практическая работа № 18. Решение задач по теме «Электроёмкость. Энергия заряжённого конденсатора»	2	2,3
Модуль 10. Законы постоянного тока		24/8/16/8/8	
	Содержание учебного материала	2	1,2

Тема 10.1 Электрический ток. Сила тока	Электрический ток. Действие тока. Сила тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Электронная теория проводимости .		
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 25. Выполнение заданий А1-А3(стр.334 учебника).	2	3
Тема 10.2 Закон Ома для участка цепи. Сопротивление Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	Содержание учебного материала Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Параллельное и последовательное соединение проводников.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 26. Выполнение заданий А1-А4(стр.337 учебника) по закреплению темы «Сопротивление».	2	3
	Лабораторная работа №12. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.	2	2,3
Тема 10.3 Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца	Содержание учебного материала Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 27. Описание преобразований энергии, происходящих в проводнике, когда по нему идёт ток.	2	3
	Практическая работа №19. Выполнение заданий А1-А5(стр.345 учебника) по закреплению темы «Работа электрического тока».	2	2,3
Тема 10.4 Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи	Содержание учебного материала Электродвижущая сила источника тока. Сторонние силы. Закон Ома для полной цепи. Характеристики источника тока. Соединение проводников. Соединение источников электрической цепи в батарею.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 28. Выполнение заданий А1-А5(стр.350 учебника) по закреплению темы «Закон Ома для полной цепи».	2	3
	Лабораторная работа №13. Изучение закона Ома для полной цепи.	2	2,3
	Практическая работа №20. Решение задач по	2	2,3

	теме «Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи».		
Модуль 11. Электрический ток в полупроводниках		10/4/6/2/4	
Тема 11.1 Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 29. Подготовка доклада на тему «Сверхпроводимость и сверхпроводники».	2	3
	Лабораторная работа №14. Исследование свойства электрического тока в полупроводниках; проводимость полупроводников.	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 30. Подготовка доклада на тему «Полупроводниковые диоды. Транзисторы».	2	3
	Практическая работа №21. Выполнение заданий А1-А4(стр.371 учебника) по закреплению темы «Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости».	2	2,3
Модуль 12. Магнитное поле		12/4/8/4/4	
Тема 12.1 Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Ампера	Содержание учебного материала Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор индукции магнитного поля. Действия магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Правило левой руки. Применение закона Ампера.	2	1,2
	Лабораторная работа №15. Изучение явления электромагнитной индукции.	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 31. Решение задач по теме «Сила Ампера».	2	3
Тема 12.2 Действие магнитного поля на движущуюся заряжённую частицу. Сила Лоренца	Содержание учебного материала Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущуюся заряжённую частицу. Сила Лоренца.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 32. Подготовка индивидуального проекта по теме «Магнитные свойства вещества»	2	3
	Практическая работа №22. Решение задач по теме «Сила Лоренца».	2	2,3

Модуль 13. Электромагнитная индукция		8/2/6/2/4	
Тема 13.1 Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции	Содержание учебного материала Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля тока.	2	1,2
	Лабораторная работа №16. Изучение закона электромагнитной индукции.	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 33. Изучение темы «Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока».	2	3
	Практическая работа №23. Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».	2	2,3
Раздел 4 Колебания и волны			
Модуль 14. Механические колебания		10/4/6/4/2	
Тема 14.1 Механические колебания	Содержание учебного материала Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.	2	1,2
	Практическая работа №24. Решение задач по теме «Гармонические колебания»	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 34. Подготовка индивидуального проекта по теме «Колебательные процессы в природе и технике»	2	3
	Содержание учебного материала Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 35. Выполнение заданий на стр.73 по теме «Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс»	2	3
Модуль 15. Электромагнитные колебания		18/6/12/6/6	
Тема 15.1. Свободные и гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона	Содержание учебного материала Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Энергия контура. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 36. Подготовка таблицы соответствия между механическими и электрическими величинами при колебательных	2	3

	процессах.		
	Практическая работа №25. Решение задач по теме « Гармонические электромагнитные колебания».	2	2,3
Тема 15.2. Переменный электрический ток	Содержание учебного материала Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Генератор переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 37. Выполнение заданий А1-А 2 (стр.90 учебника) по теме «Переменный ток»	2	3
	Практическая работа №26. Решение задач по теме « Переменный электрический ток».	2	2,3
Тема 15.3 Генератор переменного тока. Трансформаторы	Содержание учебного материала Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 38. Подготовка индивидуального проекта по теме «Успехи и проблемы электроэнергетики».	2	3
	Лабораторная работа №17. Индуктивное и ёмкостное сопротивления в цепи переменного тока.	2	2,3
Модуль 16. Механические волны		6/2/4/2/2	
Тема 16.1 Волновые явления. Распространение волн в упругих средах	Содержание учебного материала Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 39. Подготовка индивидуального проекта на тему «Мир звуков».	2	3
	Лабораторная работа №18. Изучение интерференции и дифракции волн на примере волн на поверхности жидкости.	2	2,3
Модуль 17. Электромагнитные волны		10/6/4/4/0	
Тема 17.1 Электромагнитное поле. Электромагнитная	Содержание учебного материала Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Плотность потока электромагнитного излучения.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 40. Выполнение заданий А1-	2	3

<i>волна</i>	А4(стр.145 учебника) по закреплению темы «Электромагнитная волна».		
<i>Тема 17.2 Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении</i>	Содержание учебного материала Изобретение радио А.С.Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 41. Подготовка индивидуального проекта по теме «Современное телевидение».	4	3
Раздел 5. Оптика		20/6/14/2/12	
Модуль 18. Природа света. Волновые свойства света		20/6/14/2/12	
<i>Тема 18.1 Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света</i>	Содержание учебного материала Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Волновые свойства света.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 42. Подготовка опорного конспекта по теме «Принцип Гюйгенса. Закон отражения света».	2	3
	Практическая работа №27. Решение задач по теме «Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света».	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 43. Изучение темы «Законы преломления света» и подготовка презентации по ней.	2	3
	Практическая работа №28. Решение задач по теме«Закон преломления света. Полное отражение света».	2	2,3
	Лабораторная работа №19. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	2	2,3
	Практическая работа №29. Решение задач по теме «Линзы».	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 44. Подготовка опорного конспекта по теме «Интерференция и дифракция света».	2	3
	Лабораторная работа №20. Изучение интерференции и дифракции света.	2	2,3
	Лабораторная работа №21. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	2	2,3
Раздел 6. Элементы квантовой физики		20/6/14/4/10	
Модуль 19. Природа света. Волновые свойства света		20/6/14/4/10	
	Содержание учебного материала	2	1,2

Тема 19.1 Квантовая оптика. Физика атома	Квантовая гипотеза. Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома по Н. Бору. Лазеры. Квантовые генераторы.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 45. (стр.271 учебника) по теме «Фотон. Волна де Бройля»	2	3
	Практическая работа №30. Изучение планетарной модели атома на основе опытов Э.Резерфорда.	2	2,3
	Практическая работа №31. Решение задач по теме «Атомная физика».	2	2,3
Тема 19.2 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала Физика атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Строение атомного ядра. Ядерные реакции.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 46. Подготовка индивидуального проекта по теме «Открытия в области ядерной физики – счастье или несчастье человечества?»	2	3
	Практическая работа №32. Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	2	2,3
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 47. Подготовка опорного конспекта по теме «Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения».	2	3
	Практическая работа №33. Решение задач по теме«Закон радиоактивного распада».	2	2,3
	Практическая работа №34. Решение задач по теме «Ядерные реакции».	2	2,3
Раздел 7. Эволюция Вселенной		11/3/8/2/6	
Модуль 20 Строение и развитие Вселенной. Эволюция звёзд		11/3/8/2/6	
Тема 20.1 Строение и развитие Вселенной. Эволюция звёзд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Содержание учебного материала Строение и развитие Вселенной. Наша звёздная система – Галактика. Бесконечность Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Эволюция звёзд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	2	1.2
	Внеаудиторная самостоятельная работа студента № 48. Подготовка опорного конспекта по теме Вселенная – наш дом».	3	3
	Лабораторная работа №22. Исследование физической природы планет и малых тел	2	2,3

	Солнечной системы.		
	<i>Лабораторная работа №23.</i> Изучение основных характеристик Солнца.	2	2,3
	<i>Лабораторная работа №24.</i> Изучение основных характеристик звёзд.	2	2,3
Итого по дисциплине:		294	
в т.ч.:			
	теоретическое обучение	78	
	практические работы	68	
	лабораторные работы	48	
	контрольная работа	1	
	внеаудиторная самостоятельная работа студентов	99	

ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Силы в механике.
2. Э.К.Циолковский. Идеи Циолковского (по его работам) и их реальное воплощение.
3. Значение открытий Галилея.
- 2.Электрические заряды на службе человека.
- 3.Переменный электрический ток и его применение
4. Ультразвук (получение, свойства, применение).
5. Современные средства связи
- 6.Величайшие открытия физики.
7. Применение явления фотоэффекта.
8. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
9. Современная физическая картина мира
10. Тепловые двигатели и их роль в жизни человека
11. Физика твёрдого тела
12. Магнитные свойства вещества
13. Колебательные процессы в природе и технике
14. Успехи и проблемы электроэнергетики
15. Мир звуков
16. Современное телевидение
17. Открытия в области ядерной физики- счастье или несчастье человечества?

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска

	информации
1. Механика	<p>Кинематика Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы. Законы сохранения в механике</p> <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 изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	<p>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ. Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p> <p>Основы термодинамики Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов</p>

	<p>термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики». Свойства паров, жидкостей, твердых тел. Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>
<p>3. Электродинамика</p>	<p>Электростатика Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей Постоянный ток Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накала. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольт-амперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей Магнитные явления Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p>
<p>4. Колебания и волны</p>	<p>Механические колебания Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p>

	<p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p> <p>Упругие волны Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</p> <p>Электромагнитные колебания</p> <p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p> <p>Электромагнитные волны</p> <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
5. Оптика	<p>Природа света Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа</p> <p>Волновые свойства света</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. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
6. Элементы квантовой физики	Квантовая оптика Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение

	<p>законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> <p>Физика атома Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p> <p>Физика атомного ядра Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
<p>7. Эволюция Вселенной</p>	<p>Строение и развитие Вселенной</p> <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 Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.</p> <p>Продолжение таблицы</p> <p>Содержание обучения</p> <p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</p> <p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Для реализации программы учебной дисциплины «Физика» предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Кабинет физики, оснащённый оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья по числу посадочных мест);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- учебно-методический комплекс по дисциплине (рабочие программы, календарно-тематические планы, разработки уроков по дисциплине, учебно-методическое обеспечение к каждому уроку, в т.ч. презентации к урокам, комплект видеоуроков, комплект контрольно-оценочных средств и др.);
- таблицы, плакаты;
- учебники по физике;

с техническими средствами обучения и оборудованием:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - электронная база нормативной документации;
 - мультимедиапроектор;
 - интерактивная доска
- комплект лабораторного оборудования:

1.Ведерко Архимеда

2.Весы технические

3.Вольтметр

4.Вольтметр демонстрационный

5.Генератор

6.Гигрометр «Вит-1»

7.Гигрометр психрометрический

8.Груз наборный

9.Динамомашинка

10.Динамометр

11.Камертон

12.Катушка дроссельная

13.Комплект блоков демонстрационный

14.Комплект соединительных проводов

15.Магнетизм МЦ0000003656

16.Магнит МЦ0000000820

17.Магнит МЦ0000000819

18.Модель двигателя

19.Модель молекулярного строения магнита

20.Модель набора пружин

21.Модель набора резисторов

22.Модель перископа

23.Модель электрического двигателя

24.Монометр

25.Набор изопробов в газе

26.Микрометр

27.Набор равного веса

28.Набор тел,блоки деревянные.

29. Насос вакуумный
30. прибор гидростатического плавания тел
31. Прибор для демонстрации атмосферного давления
32. Прибор для измерения длины волны
33. Прибор для измерения траектории брошенного тела
34. Прибор для измерений газоманнитных законов
35. Прибор для измерения скорости тела
35. Прибор по механике демонстрационный
36. Сообщающиеся сосуды
37. Трубка Ньютона
38. Электричество и оптика МЦ0000000340
39. Электричество и оптика-1 МЦ0000002014
40. Электроскоп

2. Кабинет информационно-коммуникационных систем, оснащённый оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья по числу посадочных мест);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- комплект учебно-наглядных пособий;
 - таблицы, плакаты.

с техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- электронная база нормативной документации;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска

7.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет печатные и /или электронные образовательные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

7.2.1 Печатные издания

1. Мякишев Г.Я .Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Я Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 3 изд.-М.: Просвещение, 2017.-416 с.
2. Мякишев Г.Я .Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Я Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 3 изд.-М.: Просвещение, 2017.- 432 с.

7.2.2 Электронные ресурсы

1. Цифровые учебные материалы <http://abc.vvsu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система КнигаФонд <http://www.knigafund.ru>
3. Рубрикон: www.rubricon.com
4. Научная электронная библиотека (НЭБ): www.elibrary.ru
5. Электронная библиотека образовательных и просветительских изданий IQLib: www.iqlib.ru
6. East View Information Services: www.ebiblioteka.ru
7. «Электронная версия газеты « Физика». Форма доступа: rus.1september.ru

7.3 Дополнительные источники

1. Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины «Физика».
2. Методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных занятий.

Журналы:

1. Наука и жизнь.
2. Приложение «1 Сентября».
3. Физика в школе
4. National Geographic
5. Актуальные проблемы современной науки

7.4 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися дисциплины проходит в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях, соответствующих профилю изучаемой дисциплины.

Изучение дисциплины: «Физика» предшествует освоению дисциплин профессионального цикла.

7.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса по дисциплине:

Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю дисциплины «Физика».
- опыт педагогической деятельности по соответствующей профессиональной подготовке.
- стажировка в родственных образовательных учреждениях 1 раз в 3 года.

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнении домашних заданий, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных творческих заданий.

Таблица 8.1.- Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
• 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;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
• метапредметных:	
- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация

- 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;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
• 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;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- сформированность умения решать физические задачи;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная

	дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	фронтальная беседа; практические занятия (по темам); внеаудиторная самостоятельная работа учебная дискуссия, контрольная работа, промежуточная аттестация

4.2. Оценка индивидуальных образовательных достижений и компетенций по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации

Таблица 8.2.- Оценка индивидуальных образовательных достижений

№ п/п	Наименование работ	Всего баллов 100			
		Текущая аттестация от 0 до 40 баллов (1-8 неделя)		Семестровая аттестация от 60 до 100 баллов (9-16 неделя)	
		Знания, умения	Компетенции	Знания, умения	Компетенции
1	Работа на уроке	10	10	10	10
2	ВСР (задания, сообщения, доклады).	10	10	10	10
3	Контрольная работа /зачет			10	10
Итого:		40		60	

Таблица 10. – Перевод баллов в традиционную систему оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
91 - 100	5	отлично
76 - 90	4	хорошо
61 - 75	3	удовлетворительно
менее 61	2	неудовлетворительно

9. ГЛОССАРИЙ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ, ИЗУЧАЕМЫХ В ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Механика

Абсолютное движение - движение тела относительно условно неподвижной системы отсчета.

Абсолютно твердое тело - система материальных точек, расстояние между которыми не изменяются в данной задаче. Абсолютно твердое тело обладает только поступательными и вращательными степенями свободы.

Автоколебания – это незатухающие *колебания* под действием постоянной силы

Вынужденными колебаниями называются незатухающие колебания под действием периодически меняющейся вынуждающей силы.

Движение материальной точки по окружности - движение материальной точки, когда траекторией точки является *окружность*. Это простейший случай криволинейного движения.

Кинематика - раздел механики, изучающий геометрические свойства движения тел без учета их масс и действующих на них сил.

Колебания – это периодически повторяющиеся движения

Линейная скорость - скорость отдельной точки вращающегося тела, зависящая от угловой скорости и расстояния от точки до оси вращения. Линейная скорость материальной точки численно равна расстоянию, которое точка проходит в единицу времени..

Математический маятник - *механическая колебательная система, состоящая из материальной точки, подвешенной на тонкой, невесомой и нерастяжимой нити*

Материальной точкой называется тело, размеры и форма которого в данной задаче не существенны. Материальную точку часто называют телом.

Механическое движение - изменение с течением времени положения одного тела относительно другого или положения частей тела друг относительно друга. Механическое движение в этом смысле относительно

Перемещением называется вектор, проведенный из начальной в конечную точку *траектории*

Равномерное движение - движение, при котором за любые равные промежутки времени материальная точка проходит одинаковые пути.

Равномерное движение материальной точки по окружности - движение материальной точки по окружности, при котором модуль ее скорости не меняется. Меняется только направление скорости. При таком движении материальная точка обладает центростремительным ускорением. Центростремительное ускорение – частный случай нормального ускорения.

Резонанс - это явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты вынуждающей силы и частоты собственных колебаний колебательной системы

Скорость тела - кинематическая характеристика *материальной точки*. Это векторная величина, определяемая как предел отношения *перемещения* точки к промежутку времени, за который это перемещение произошло,

Система отсчета – *тело отсчета*, система координат, связанная с телом отсчета, и часы (прибор для измерения времени движения с указанием на начало его отсчета).

Тело отсчета - тело, относительно которого рассматривается движение всех остальных тел.

Траектория - это линия, описываемая телом при движении.

Ускорение - векторная величина, характеризующая быстроту изменения скорости. При произвольном движении ускорение определяется как отношение приращения скорости к соответствующему промежутку времени.

Ускорение свободно падающего тела - ускорение, с которым движется тело под действием силы тяготения. Ускорение свободного падения одинаково для всех тел, независимо от их массы. На Земле ускорение свободно падающего тела зависит от высоты над уровнем моря и от географической широты и направления к центру.

Динамика

Динамика - раздел механики, изучающий влияние взаимодействий между телами на их механическое движение.

Вес тела - сила, с которой тело, находящееся в силовом (гравитационном) поле, действует на горизонтальную опору или растягивает вертикальный подвес.

Вторая космическая скорость - минимальная скорость, которую необходимо сообщить телу, находящемуся на поверхности Земли чтобы оно вышло из сферы гравитационного действия планеты. У поверхности Земли вторая космическая скорость равна 11.2 км/с.

Второй закон Ньютона - физический закон, в соответствии с которым ускорение, приобретаемое материальной точкой в инерциальной системе отсчета, прямо пропорционально действующей на тело (равнодействующей) силе, обратно пропорционально массе тела, и направлено в сторону действия силы.

Динамика - раздел механики, изучающий влияние взаимодействий между телами на их механическое движение.

Закон всемирного тяготения (открыт Ньютоном) гласит: сила взаимодействия двух материальных точек прямо пропорциональна массам этих точек, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена вдоль прямой соединяющей точки.

Законы Ньютона - три закона, лежащие в основе классической механики.

Законы сохранения - фундаментальные физические законы, согласно которым в замкнутой (изолированной) системе некоторые физические величины не изменяются с течением времени при всех взаимодействиях, происходящих в этой системе.

Закон сохранения импульса - закон механики, в соответствии с которым: векторная сумма импульсов тел замкнутой системы остается постоянной при любых взаимодействиях этих тел между собой.

Закон сохранения и превращения энергии - общий закон природы, один из основных законов естествознания. Согласно этому закону энергия любой замкнутой (изолированной) системы при всех процессах, происходящих в системе, остается постоянной. Энергия может только переходить из одной формы в другую и перераспределяться между частями системы.

Закон Гука

Закон Гука выражает линейную зависимость между напряжениями и малыми деформациями в упругой среде.

Закон сохранения механической энергии - физический закон, в соответствии с которым: в замкнутой системе, в которой не действуют силы трения и сопротивления, сумма кинетической и потенциальной энергии всех тел системы остается величиной постоянной.

Замкнутая система - это совокупность физических тел, у которых взаимодействия с внешними телами отсутствуют или скомпенсированы.

Импульс тела - произведение массы (точечного) тела на скорость в конкретной системе отсчета.

Инерция - явление сохранения скорости прямолинейного равномерного движения или состояния покоя при компенсации внешних воздействий.

Инертность - свойство материальных объектов приобретать разные ускорения при одинаковых внешних воздействиях со стороны других тел. Мерой инертности тела в поступательном движении является его масса

Инерциальная система отсчета - система отсчета, в которой тело находится в покое или движется равномерно и прямолинейно до тех пор, пока на него не действуют другие тела или это действие скомпенсировано

Кинетическая энергия – энергия механической системы, зависящая от скоростей ее точек.

Коэффициент трения – отношение силы трения к силе нормальной реакции (или к силе нормального давления, прижимающей трущиеся поверхности друг к другу)

Масса – мера инертных и гравитационных свойств тела

Механическая работа

Работа в механике есть мера изменения полной механической энергии систем. Элементарная работа определяется как скалярное произведение силы на элементарное перемещение

Механическая энергия - сумма кинетической и потенциальной энергии тела (или системы тел). Полная механическая энергия характеризует движение и взаимодействие тел и зависит от скоростей тел и их взаимного расположения.

Первая космическая скорость - минимальная скорость, которую необходимо сообщить телу, находящемуся в гравитационном поле Земли (или иного массивного тела), чтобы оно стало искусственным спутником планеты, т. е. двигалось по круговой орбите. Вблизи поверхности Земли первая космическая скорость равна 7.91 км/с.

Первый закон Ньютона (открыт Галилеем) - физический закон, в соответствии с которым материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного движения до тех пор, пока внешние воздействия не изменят это состояния.

Потенциальная энергия - часть механической энергии тела, зависящая от взаимного расположения ее частей и от их положений во внешнем силовом поле.

Принцип относительности классической механики - постулат Г.Галилея, согласно которому в любых инерциальных системах отсчета все механические явления протекают одинаково при одних и тех же условиях.

Равнодействующая сила - сила, действие которой эквивалентно действию на тело нескольких сил.

Сила - мера механического действия на материальную точку или тело других тел. Единица силы в СИ – 1 Ньютон

Система отсчета – тело отсчета, система координат, связанная с телом отсчета, и часы (прибор для измерения времени движения с указанием на начало его отсчета).

Трение - явление сопротивления тел относительно перемещению.

Третий закон Ньютона - физический закон, в соответствии с которым силы взаимодействия двух материальных точек равны по модулю, противоположны по направлению и действуют вдоль прямой, соединяющей эти точки..

Третья космическая скорость - минимальная скорость, необходимая для того, чтобы космический аппарат, запущенный с Земли, преодолел притяжение Солнца и покинул Солнечную систему

Энергия - скалярная физическая величина, являющаяся общей мерой различных форм движения материи и мерой перехода движения материи из одних форм в другие

Электромагнетизм

Гальванический элемент - источник электрического тока, который при разряде выделяет электрическую энергию за счет протекания электрохимических реакций. Принцип действия гальванического элемента основан на явлении взаимодействия металла с электролитом, приводящем у возникновению в замкнутой цепи электрического тока. ЭДС гальванического элемента зависит от материала электродов и состава электролита.

Диэлектрик - вещество, обладающее низкой удельной электрической проводимостью. Идеальный диэлектрик вообще не проводит ток, его проводимость равна нулю.

Диэлектрическая проницаемость

Диэлектрическая проницаемость ϵ показывает, во сколько раз напряженность электростатического поле в диэлектрике меньше, чем в вакууме

Дугой называется разряд в газе, происходящий при атмосферном давлении и сопровождающийся очень высокой температурой. При этом напряжение на электродах составляет 30-40 В, а ток – десятки или сотни ампер. Одно из важнейших применений дуги – дуговая сварка и резка металлов.

Закон Ампера устанавливает связь силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, с силой тока и индукцией магнитного поля: $dF = IB\sin\alpha$, где I – сила тока, B – индукция магнитного поля,

Закон Кулона - основной закон электростатики, выражающий зависимость силы взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов от расстояния между ними. Два неподвижных точечных заряда взаимодействуют с силой прямо пропорциональной произведению величин этих зарядов и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними и зависящей от диэлектрической проницаемости среды, в которой находятся

Закон Джоуля-Ленца позволяет найти количество теплоты, выделяющееся в проводнике при протекании электрического тока: количество теплоты прямо пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению проводника и времени протекания тока.

Закон Ома для участка цепи связывает силу тока с разностью потенциалов на концах проводника и сопротивлением проводника: $I = (\varphi_1 - \varphi_2)/R$. Закон Ома для замкнутой (полной) цепи связывает электродвижущую силу источника с полным сопротивлением цепи: $I = E/(R_n + R_0)$. Здесь R_n и R_0 – соответственно сопротивление нагрузки и внутреннее сопротивление источника.

Закон сохранения электрического заряда- физический закон, в соответствии с которым в замкнутой системе взаимодействующих тел алгебраическая сумма электрических зарядов (полный электрический заряд) остается неизменной при всех взаимодействиях.

Закон электромагнитной индукции - ЭДС индукции в замкнутом контуре прямо пропорциональна скорости изменения магнитного потока

Индуктивность - физическая величина, характеризующая связь между скоростью изменения тока в проводнике (катушке) и возникающей при этом ЭДС самоиндукции.

Индукционный ток - электрический ток, возникающий в замкнутом проводящем контуре при изменении потока магнитной индукции, пронизывающего этот контур.

Индукция магнитного поля B – векторная величина, измеряемая отношением максимального вращающего момента, действующего на небольшой контур с током в магнитном поле к магнитному моменту этого контура. Направление вектора B совпадает с направлением нормали к контуру в состоянии равновесия.

Искровой разряд

При высокой напряженности электрического поля в воздухе происходит пробой воздушного промежутка. Разряд, который происходит при этом, называется искровым. Электроды при искровом разряде остаются холодными. Искровой разряд в природе – молния. В технике искра применяется в системах зажигания двигателей внутреннего сгорания

Источник тока - источник электрической энергии, в котором действуют сторонние силы, разделяющие электрические заряды. Источник тока характеризуется электродвижущей силой и внутренним сопротивлением. Источниками тока являются гальванические элементы, аккумуляторы, машины постоянного тока и др.

Колебательным контуром называется цепь, состоящая из параллельно включенных катушки индуктивности и конденсатора.

Конденсатор - элемент электрической цепи, предназначенный для использования его в различных электро- и радиотехнических схемах

Магнитное поле – одна из сторон единого электромагнитного поля. Магнитное поле создается движущимися зарядами (током проводимости) и переменным электрическим полем (током смещения). Действует магнитное поле только на движущиеся заряды.

Магнитный поток (или поток вектора \mathbf{B}) – это поток Φ_B вектора магнитной индукции через какую-либо поверхность. В случае однородного магнитного поля и плоской поверхности $\Phi_B = BS \cos \alpha$, где B – индукция магнитного поля, S – площадь поверхности, α – угол между вектором \mathbf{B} и нормалью к поверхности. **Напряженность электрического поля** – силовая характеристика поля, измеряется отношением силы, действующей на положительный пробный заряд, к значению этого заряда. **Потенциал электростатического поля** – энергетическая характеристика поля.

Определяется как величина, измеряемая работой сил поля по переносу единичного положительного заряда из данной точки в другую, фиксированную точку. Единица потенциала в СИ

1 Вольт. **Постоянный ток**

Постоянным называется электрический ток, не меняющийся с течением времени.

Самоиндукция – явление возникновения электродвижущей силы в проводнике (катушке) при изменении протекающего в ней электрического тока. Величина и знак ЭДС самоиндукции определяются законом электромагнитной индукции.

Сверхпроводимость явление сверхпроводимости открыл голландский физик Камерлинг-Оннес (1911): сопротивление ртути при температуре, близкой к абсолютному нулю, скачком уменьшалось до нуля. В дальнейшем сверхпроводимость была обнаружена и у других металлов и сплавов (свинец, олово, железо и др.). Сверхпроводимость, как и электрическое сопротивление, объясняется взаимодействием коллективизированных электронов металла с кристаллической решеткой. В 1986 году обнаружена высокотемпературная сверхпроводимость, теория которой находится в стадии разработки.

Силой Лоренца называется сила, действующая на заряд в электрическом и магнитном поле (электрическая и магнитная сила Лоренца).

Силой тока называется величина, измеряемая зарядом, протекающим через поперечное сечение проводника в одну секунду.

Соленоидом называется катушка цилиндрической формы.

Трансформатором называется устройство для преобразования переменного тока и напряжения. Принцип действия основан на законе электромагнитной индукции.

Шкала электромагнитных волн

Свойства электромагнитных волн сильно зависят от длины волны (частоты). Шкала электромагнитных волн включает волны разных диапазонов, от радиоволн до γ -лучей, испускаемых радиоактивными ядрами. По мере увеличения частоты (уменьшения длины волны) усиливаются квантовые свойства электромагнитного излучения, так как энергия и импульс фотона пропорциональны частоте.

Электризация тела – сообщение электрических зарядов телу или наведение зарядов на нем.

Электрическая емкость (электроемкость) проводника – скалярная величина, характеризующая способность проводника накапливать электрический заряд, и равная отношению заряда проводника к его потенциалу

Электрический заряд – физическая величина, характеризующая свойство тел или частиц вступать в электромагнитное взаимодействие

Единица заряда в системе СИ – 1 Кл (кулон)

Электрический ток – это направленное (упорядоченное) движение электрических зарядов.

Электродвижущая сила – характеристика источника энергии в электрической цепи.

Электродвижущая сила измеряется отношением работы сторонних сил по перемещению заряда вдоль цепи к значению этого заряда. Можно сказать, что ЭДС есть удельная работа сторонних сил. ЭДС, как и потенциал, измеряется в вольтах.

Электродинамика – раздел физики, изучающий свойства электромагнитного поля и его взаимодействие с зарядами, связь электрических и магнитных явлений, а также электрический ток.

Электролизом называется выделение вещества на электродах при пропускании электрического тока через раствор электролита.

Электролитической диссоциацией называется распад молекул кислот, щелочей и солей в водном растворе на противоположно заряженные ионы. Положительные ионы называются катионами, отрицательные – анионами. Причина диссоциации – воздействие полярных молекул воды.

Электролитами называются вещества (соли, кислоты, основания), водные растворы которых проводят электрический ток. Молекулы электролитов под действием полярных молекул воды диссоциируют – распадаются на противоположно заряженные ионы.

Электромагнитная индукция - явление возникновения ЭДС в проводнике при его движении в магнитном поле; или при изменении окружающего его магнитного поля.

Электромагнитное поле - особая форма существования материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между покоящимися или движущимися электрическими зарядами.

Электромагнитная волна – это свободное (оторвавшееся от токов и зарядов) переменное электромагнитное поле.

Электростатическая индукция - появление электрических зарядов разного знака на противоположных участках проводника или диэлектрика в электростатическом поле

Электростатическая защита - защита приборов и оборудования, основанная на том, что напряженность электростатического поля внутри проводника равна нулю.

Электростатическое поле - электрическое поле неподвижных электрических зарядов.
Элементарный электрический заряд

Энергия магнитного поля - энергия, запасенная в магнитном поле катушки, равна $W = LI^2/2$, где I – сила тока, L – индуктивность катушки (ср. с формулой кинетической энергии!).

Энергия электрического поля - энергия, запасенная в электрическом поле конденсатора, равна $W = CU^2/2$, где U – напряжение на конденсаторе, C – емкость конденсатора

Оптика и строение атома

Абсолютный показатель преломления света - отношение скорости света в вакууме к скорости света в данной среде. Абсолютный показатель преломления света показывает во сколько раз скорость света в вакууме больше скорости света в данной среде.

Видимое излучение - электромагнитное излучение, вызывающее зрительное ощущение и занимающее участок спектра от 380 до 780 нм. Световые излучения различных частот воспринимаются человеком как разные цвета.

Геометрическая оптика - раздел оптики, в котором изучаются законы распространения света в прозрачных средах, основанные на представлении о световых лучах. Основными законами геометрической оптики являются:

- закон прямолинейного распространения света;
- закон независимых световых пучков;
- закон отражения;
- закон преломления.

Гравитационное взаимодействие – одно из четырех фундаментальных взаимодействий, самое слабое по интенсивности. Присуще всем телам Вселенной. Самое известное его проявление – всемирное тяготение.

Волновая оптика - раздел оптики, изучающий явления, в которых проявляется волновые свойства света

Дисперсия света – зависимость скорости света от частоты (или длины волны). Дисперсия показателя преломления – зависимость показателя преломления n от частоты

Дифракционная решетка - оптическое устройство, имеющее большое число щелей, разделенных непрозрачными промежутками, на которых происходит дифракция света.

Дифракция света - отклонение от законов геометрической оптики, выражающееся в огибании светом препятствий.

Закон отражения света - закон, определяющий взаимное расположение при зеркальном отражении падающего и отраженного лучей, а также перпендикуляра, восстановленного к границе раздела двух сред в точке падения: -1- оба луча и перпендикуляр лежат в одной плоскости;
-2- угол падения равен углу отражения.

Закон преломления света - падающий луч, луч преломленный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча к границе раздела двух сред, лежат в одной плоскости; отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для данных двух сред и равная относительному показателю преломления второй среды по отношению к первой.

Закон прямолинейного распространения света

Закон прямолинейного распространения света - постулат геометрической оптики, в соответствии с которым в однородной среде свет распространяется прямолинейно.

Закон Столетова – один из законов внешнего *фотоэффекта*: фототок насыщения прямо пропорционален световому потоку.

Интерференция света - оптическое явление, возникающее при сложении двух или нескольких когерентных световых волн, линейно поляризованных в одной плоскости. Интерференция представляет собой устойчивую во времени картину усиления или ослабления результирующих световых колебаний в различных точках пространства.

Источник света - излучатель электромагнитной энергии в видимой части спектра. Источники света подразделяются на естественные (Солнце, Луна и т. д.) и искусственные (лампы накаливания, газоразрядные лампы и др.).

Когерентность - «когерентность» буквально означает «согласованность». Волны называются когерентными, если разность фаз возбуждаемых ими колебаний в любой точке пространства остается постоянной в течение времени наблюдения.

Нейтроны – тяжелые электрически нейтральные частицы, входящие в состав атомного ядра.

Нуклоны

Нуклоны – общее название протонов и нейтронов.

Оптика - раздел физики, в котором изучаются закономерности оптических явлений, природа света и его взаимодействия с веществом.

Относительный показатель преломления света - отношение скорости света в первой среде к скорости света во второй среде. Численно относительный показатель преломления света равен отношению синуса угла падения к синусу угла преломления.

Период дифракционной решетки - расстояние между серединами двух соседних щелей дифракционной решетки. Другое название – шаг или постоянная решетки

Показатель преломления света - мера оптической плотности среды, равная отношению *скорости света* в вакууме к скорости света в среде. .

Постоянная Планка $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж/с – одна из фундаментальных физических констант, введенная М.Планком в 1900 году

Преломление света - явление, заключающееся в изменении направления распространения световой волны при переходе из одной среды в другую, отличающуюся показателем преломления света.

Протоны – положительно заряженные тяжелые частицы, входящие в состав атомных ядер. Число протонов в ядре определяет его заряд и химические свойства атома.

Радиоактивностью называется процесс самопроизвольного превращения атомного ядра в другое ядро, сопровождающийся испусканием элементарных частиц.

Рентгеновское излучение – электромагнитное излучение очень высокой частоты (или очень короткой длины волны, $\lambda = 10^{-4} - 10^3 \text{ \AA}$). Открыто немецким физиком В.Рентгеном (1895).

Свет термином «свет» обозначают не только *видимый свет*, но и электромагнитное излучение других диапазонов (инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, *рентгеновские лучи*).

Световой луч - линия, вдоль которой распространяется поток энергии, испущенный источником света. В прозрачной однородной среде световой луч всегда прямолинеен.

Скорость света в вакууме - скорость распространения света в вакууме $c = 299'792'458 \text{ м/с}$. Скорость света в вакууме - предельная скорость распространения любых физических взаимодействий.

Термоядерными реакциями называются экзотермические ядерные реакции синтеза легких ядер, в результате которых образуются более тяжелые ядра.

Тормозным рентгеновским излучением называется коротковолновое электромагнитное излучение, возникающее в рентгеновской трубке при резком торможении движущихся с большой скоростью электронов поверхностью анода (антикатода).

Угол падения – угол между падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точке падения.

Угол преломления - угол между преломленным лучом света и перпендикуляром, восстановленным в точке падения (преломления).

Фотон называется частица, введенная для того, чтобы объяснить корпускулярные свойства электромагнитного излучения.

Фотоэлектроны – электроны, вырванные светом из металла при внешнем *фотоэффекте*.

Фотоэффектом называется группа явлений, возникающих при взаимодействии электромагнитного излучения с веществом

Электрон – мельчайшая отрицательно заряженная частица, входящая в состав атомов.

Элементарными частицами называется большая группа субъядерных частиц, которые уже не рассматриваются как бесструктурные образования («кирпичики» мироздания). В настоящее время известно около 400 элементарных частиц.

Энергия связи – энергия, которую надо затратить, чтобы разделить ядро атома на составляющие его частицы. Расчет энергии связи производится с помощью соотношения $\Delta E_{св} = \Delta m \cdot c^2$, где Δm – дефект массы, c – скорость света в вакууме.

Ядерная модель атома предполагает наличие в атоме положительно заряженного массивного ядра, в котором сосредоточена почти вся масса атома, и отрицательно заряженных электронов, вращающихся вокруг ядра по круговым или эллиптическим орбитам. Размеры ядра порядка 10^{-15} м , размеры атома – 10^{-10} м .

Ядерной реакцией называется процесс сильного взаимодействия атомного ядра с элементарной частицей или другим ядром, приводящий к превращению атомных ядер.

Ядерные силы – это силы, удерживающие *нуклоны* в ядрах атомов.

Ядерный реактор – установка, в которой осуществляется управляемая цепная реакция деления ядер.
Термодинамика и молекулярная физика

Адиабатическим называется процесс – это процесс, происходящий в условия теплоизоляции (без теплообмена со *средой*).

Вакуумом называется состояние разрежения, когда соударения молекул друг с другом немногочисленны по сравнению с соударениями со стенками сосуда.

Внутренней энергией (U) называется общий запас энергии *системы* за вычетом кинетической энергии системы как целого и потенциальной энергии системы как целого во внешнем потенциальном поле. Внутренняя энергия *идеального газа* равна суммарной кинетической энергии молекул.

Диффузией называется процесс выравнивания концентраций соприкасающихся слоев жидкости или газа вследствие хаотического (теплого) движения молекул.

Закон Бойля-Мариотта утверждает, что для данной массы газа, при постоянной температуре, произведение давления на объем есть величина постоянная: $pV = \text{const}$.

Закон Гей-Люссака утверждает, что для данной массы газа, при постоянном давлении, объем газа прямо пропорционален абсолютной температуре: $(V_1/V_2) = (T_1/T_2)$.

Закон Шарля утверждает, что для данной массы газа, при постоянном объеме, давление газа прямо пропорционально абсолютной температуре:
 $(p_1/p_2) = (T_1/T_2)$.

Идеальной называется тепловая машина, работающая по *циклу Карно*.

Идеальный газ – это газ, молекулы которого имеют нулевой собственный объем и не взаимодействуют на расстоянии..

Изобарическим называется процесс, происходящий при постоянном давлении ($p = \text{const}$).

Испарение это процесс *парообразования*, происходящий при любой температуре с поверхности жидкости.

Изотермическим называется процесс, происходящий при постоянной температуре ($T = \text{const}$).

Конвекцией называется процесс перемешивания слоев жидкости или газа, имеющих разную *температуру*

Критическая температура – *температура*, выше которой газ невозможно сжатием превратить в жидкость.

Изохорическим называется процесс, происходящий при постоянном объеме ($V = \text{const}$).

Кипением называется процесс парообразования, происходящий не только со свободной поверхности жидкости, но и во всем объеме, внутри образующихся пузырьков пара.

Количество теплоты – это энергия, полученная (или отданная) системой при *теплообмене*.

МКТ – теория тепловых явлений, основанная на представлении о мельчайших частицах вещества – атомах и молекулах.

Насыщенным называется пар, находящийся в *динамическом равновесии* с жидкостьюю.

Нормальными называются условия, когда система (например, газ) находится при давлении $p = 1,013 \cdot 10^5$ Па (760 мм рт. ст.) и температуре $T = 273$ К (0°C).

Пар – это газ при температуре ниже критической.

Парциальным давлением газа называется давление, которое было бы, если бы этот газ занимал объем, занимаемый смесью газов. См. также *Закон Дальтона*.

Первое начало термодинамики – закон сохранения энергии, записанный в чрезвычайно общей форме, включающий изменение энергии за счет *теплообмена*. В стандартных обозначениях: $\Delta Q = \Delta U + A$ – количество теплоты, сообщаемое системе (ΔQ), идет на повышение внутренней энергии системы (ΔU) и на совершение работы (A). Закон сохранения механической энергии – частный случай первого начала термодинамики.

Температура – физическая величина, характеризующая состояние термодинамического равновесия макроскопической *системы*.

Тепловыми машинами называются устройства для преобразования *внутренней энергии* в механическую работу.

Теплоемкостью тела (системы) называется *количество теплоты*, необходимое для нагревания тела (*системы*) на один кельвин. Если расчет ведется на один килограмм, теплоемкость называется удельной, если на один (кило)моль – (кило)молярной.

Теплопроводностью называется процесс выравнивания температур при соприкосновении тел (твердых, жидких или газообразных), имеющих разную температуру.

Теплообменом (или теплопередачей) называется микрофизический способ изменения *внутренней энергии системы*, не связанный с макроскопическим движением.

Термодинамика – наука о самых разнообразных процессах и сопровождающих их энергетических превращениях.

Упругие деформации деформация называется упругой, если при снятии деформирующей силы размеры и форма тела восстанавливаются.

Уравнение Клапейрона - Менделеева – уравнение состояния *идеального газа*: $pV = (m/\mu)RT$, где p – давление, V – объем, T – температура, m – масса, μ – масса одного киломоля, $R = 8,31 \cdot 10^3$ Дж/кмоль·К – универсальная газовая постоянная.

Уравнением состояния называется уравнение, связывающее *параметры состояния*. Для *идеального газа* уравнением состояния является *уравнение Клапейрона - Менделеева*.

Холодильные машины – устройства, отнимающие теплоту от тела с более низкой температурой и передача теплоты телу с более высокой температурой за счет совершения работы.

Циклом Карно называется *цикл*, состоящий из двух изотерм и двух адиабат.

КПД цикла Карно зависит только от температур нагревателя (T_1) и холодильника (T_2): $\eta = (T_1 - T_2)/T_1$. Этот коэффициент максимальный из всех циклов, осуществляемых с данным нагревателем и холодильником и не зависит от природы рабочего тела

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Артеме
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВВГУ» В Г. АРТЕМЕ)**

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации по учебной дисциплине

ПП.03 Физика

программы подготовки специалистов среднего
звена
09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: *очная*


Артем 2022

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ПП.03 Физика* в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «**Информационные системы и программирование**», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09 декабря 2016 г., № 1547, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): *Берштейн А.И., преподаватель*

Утверждена на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 1 от 07.09.2022 г.

Председатель ЦМК _____ *Л.Е.Ткаченко*


подпись