

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Медицинский колледж № 2»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФИЗИКА

**для специальности 34.02.01 «Сестринское дело»
(на базе основного общего образования)**

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 программы подготовки специалистов среднего звена.

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

Рабочая программа «Физика» составлена с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Настоящая рабочая программа составлена на основе примерной программы, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол №3 от 21 июля 2015г. Регистрационный 371 номер рецензии 371 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

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.

Программа имеет явно выраженную профильную составляющую. В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

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. Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами. Вместе с тем, количество лабораторных работ и опытов в этом содержании программы значительно меньше.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ФИЗИКА» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 34.02.01 – сестринское дело СПО / квалификация медицинская сестра /.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл и относится к базовым общеобразовательным дисциплинам.

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

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

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

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

• **личностных:**

Л1 — 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;

- Л2— готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- Л3— умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- Л4— умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- Л5— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- Л6— умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

- М1— использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- М2— 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;
- М3— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- М4— умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- М5— умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- М6— умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- П1— 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;
- П2— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- П3— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- П4— умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- П5— сформированность умения решать физические задачи;

П6— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

П7— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **144** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **96** часов; самостоятельной работы обучающегося – **48** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
В том числе:	
Теория	84
Практические занятия (лабораторные работы)	12
Самостоятельная работа студента (всего)	48
Итоговая аттестация в форме экзамена и диф. зачета	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.Ознакомительный (знание) (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. Репродуктивный (понимание) (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. Продуктивный (применение) (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.2. Содержание обучения по учебной дисциплине «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, Самостоятельная работа обучающихся	Часы	Уровень усвоения
1	2		
Учебная дисциплина «Физика»		144	
Введение	Материя. Основные свойства материи. Вещество в поле. Закон сохранения материи. Движение материи. Пространство и время. Роль физики при изучении животных организмов. Физика - основа медицинской техники. Значение физики для медицины. Физические величины, изменение физических величин. Числовые значения физических величин. Система единиц. Систематические и случайные погрешности измерения. Абсолютная и относительная погрешности измерения.	4	1-3
	Практическое занятие Решение задач на равномерное прямолинейное движение	2	
	Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	2	
Тема 1. Раздел 1. Молекулярная физика и теплота. Тема 1.1 Строение вещества.	Элементарные частицы. Взаимодействие элементарных частиц. Элементарные частицы и электрический заряд. Образование атомов и элементарных частиц. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Заряд ядра. Число электронов в атоме. Электронная оболочка атома. Молекулы. Ионная и ковалентная связь. Размеры молекул и атомов. Атомная единица массы. Закон Авогадро. Масса атомов и молекул. Количества вещества. Единицы количества вещества – моль. Плотность вещества. Молекулярные силы. Сфера молекулярного действия. Зависимость молекулярных сил от расстояния между молекулами. Движения атомов и молекул. Броуновское движение. Явления диффузии. Четыре состояния вещества. Строение вещества в твердом состоянии. Кристаллическая решетка. Строение вещества в жидком состоянии. Жидкие кристаллы. Аморфные тела. Строение вещества в газообразном состоянии. Характер движения частиц в кристаллах, жидкостях, газах.	2	1-2

Тема 1.2. Основные термодинамики	Энергия. Работа и мощность, тепловая, химическая. Атомная и ядерная энергия. Внутренняя энергия тела. Тепловое равновесие. Температура тела. Термометр. Медицинский термометр. Два способа изменения внутренней энергии тела – механическая работ аи теплообмен. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Невозможность вечного двигателя первого рода. Удельная и молярная теплоемкость вещества. Изменение внутренней энергии при нагревании или охлаждении тела. Уравнение теплового баланса. Теплопроводность. Уравнение теплопроводности. Теплопроводность тканей организма. Конвекция. Излучение. Физическая теплорегуляция организма. Изменение внутренней энергии при химических реакциях. Физические основы теплотечения. Топливо. Удельная теплота сгорания топлива. Калорийность пищи. Калориметрическая бомба. Тепловые машины. КПД тепловых машин. Нагреватель. КПД мышц. Работа и мощность человеческого организма. Теплотерапевтические среды. Теплотерапевтические свойства воды, парафина, торфа, лечебной грязи.	2	1-2
Тема 1.3. Свойства твердых тел.	Типы кристаллов. Анизотропность кристаллов. Моно – и поликристаллы. Основные типы кристаллов: ионные, атомные, металлические и молекулярные. Сложные кристаллы. Анизотропия тел. Анизотропность механических и тепловых свойств металлов. Причина анизотропности кристаллов. Упругая и пластическая деформация твердых тел. Виды деформации: растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, поперечный изгиб. Механизм упругих и пластических деформаций, абсолютная и относительная деформация, механическое напряжение, закон Гука, модуль Юнга. График зависимости между напряжением и относительной деформации. Механические свойства твердых тел: текучесть, прочность, вязкость, хрупкость, твердость. Запас прочности. Деформация мышц и опорно-двигательного аппарата человека. Трубчатое строение костей, вязкость и упругость мышечных тканей. Линейное расширение твердых тел. Коэффициент линейного расширения. Объемное расширение тел. Учет теплового расширения в технике. Тепловое реле.	2	2-3

Тема 1.4. Свойство жидкостей.	Объем и форма жидкостей. Упругие свойства жидкостей. Сжимаемость жидкостей. Текучесть жидкости. Силы давления, давление. Гидростатическое давление. Манометры: Сифонный, чашечный, металлический. Измерение кровяного давления. Поверхностный слой жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения. Молекулярное давление. Поверхностное натяжение. Смачивание. Образование мениска. Краевой угол. Добавочное давление под мениском. Величина добавочного давления. Газовая эмболия. Явление капиллярности. Высота подъема (опускания жидкости в капиллярах). Явление капиллярности в природе и технике. Объёмные расширения жидкости. Особенности теплового расширения воды. Зависимость плотности вещества от температуры. Парообразование. Испарение. Конденсация. Насыщающие и ненасыщающие пары. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Получение и применение высокотемпературного пара в медицине. Удельная теплота парообразования. Тройная точка.	2	
	<i>Лабораторное занятие:</i> 1. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.. Решение задач.	2	
Тема 1.5. Основы кинетической теории газов.	Идеальные и реальные газы. Давление газа. Количество движения. Передаваемое одной молекулой стенке сосуда за один удар. Количество движения, передаваемое молекулами газа стенке сосуда. Основное уравнение кинетической теории газа. Тепловая энергия одного моля идеального газа при нормальных условиях. Изменение тепловой энергии идеального газа при нагревании и охлаждении. Абсолютный ноль температуры. Единицы температуры. Связь между эмпирической и абсолютной температурой. Уравнение состояния газа. Постоянная Больцмана. Связь между параметрами начального и конечного состояния газа. Изотермический, изохорический и изобарический процессы в газе. Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля как следствие уравнения состояния газа. Графики изопроцессов. Закон Дальтона. Парциальное давление. Дыхание. Механизм легочного	2	

	дыхания. Роль парциального давления газа в газообмене. Земная атмосфера. Атмосферное давление. Барометр. Понятие вакуума. Влияние атмосферного давления на организм человека. Скорость движения газовых молекул. Опыт Штерна. Тепловая энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии идеального газа. Работа. Совершаемая идеальным газом при изобарическом расширении. Физический смысл универсальной газовой постоянной. Понятие об адиабатном процессе. Свойства ненасыщенных паров. Свойства насыщенных паров, Изотерма реального газа. Критическая температура. Понятие о сжижении газов.		
	<i>Лабораторное занятие:</i> 1. Уравнение состояния идеального газа, газовые законы. Решение задач.	2	
	<i>Контрольная работа «Молекулярно-кинетическая теория»</i>	2	
Раздел 2. Основы электродинамики. Тема 2.1. Основы электростатики.	Понятие об электродинамике и электростатике. Взаимодействие электрических зарядов. Измерение силы взаимодействия зарядов. Закон Кулона. Влияние среды на взаимодействие зарядов. Электрическая постоянная. Постоянная в законе Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Напряженность электрического поля точечного заряда и равномерно заряженной плоскости. Направление напряженности электрического поля и их свойства. Работа электрического поля при перемещении заряда. Работа, совершаемая электрическим полем при перемещении электрического заряда по замкнутому контуру. Потенциал электрического поля. Потенциал поля точечного заряда. Измерение потенциала. Связь между потенциалом и напряжением. Измерение разности потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики. Электризация металлов в электрическом поле. Распределение зарядов в металлах в состоянии равновесия. Поверхностная плотность заряда. Поляризация диэлектрика. Виды поляризации: электронная, ионная и ориентационная. Электрическое поле внутри диэлектрика. Конденсатор. Емкость конденсатора. Электроемкость плоского конденсатора. Электроемкость заряженного проводника. Электроемкость шара. Энергия заряженного конденсатора. Типы конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарею.	2	

	<i>Практическое занятие</i> 1. Закон Кулона. Характеристики электрического поля. Решение задач.	2	
Тема 2.2. Постоянный электрический ток.	Электрический то. Условия существования электрического тока. Понятие о резисторе. Гальванический элемент. Электродвижущая сила источника тока. Магнитное, тепловое и химическое действия тока. Сила тока. Амперметр и гальванометр. Плотность тока. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления проводников от их размеров и материала. Зависимость силы тока от сопротивления проводника и напряжения на участке цепи. Закон Ома для участка цепи. Закон сохранения энергии для участка цепи. Вычисление сопротивления проводника на основе закона Ома. Единицы электрического сопротивления и проводимость. Реостат и потенциометр. Три правила последовательного соединения резисторов. Параллельное соединение резисторов. Три правила для параллельного соединения резисторов. Внешний и внутренний участки цепи. Закон сохранения энергии для замкнутой цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа тока. Мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Применение теплового действия тока.	2	2-3
	<i>Лабораторные работы</i> 1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	
	<i>Практические занятия</i> 1. Закон Ома для участка цепи, для полной цепи. Решение задач. 2. Работа и мощность электрических цепей. Решение задач.	4	
Тема 2.3. Электрический ток в твердых телах.	Свободные электроны внутри металла, скорость направленного движения электронов внутри металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Явление сверхпроводимости. Полупроводники. Образование свободных носителей заряда в полупроводниках. Тепловое движение дырок и электронов. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности. Работы выхода. Контактная разность потенциалов. Контактное электрическое поле. Контактные явления на границе двух полупроводников. Явление термоэлектричества. Термоэлектрические явления на границе двух полупроводников. Термоэлемент. Термоэлектродвижущая сила. Явление	4	1-2

	Пельтье. Электрические термометры. Термобатарея и термостолбик.		
Тема 2.4. Электрический ток в жидкостях.	Электрические свойства жидкостей. Природа тока в электролитах. Сопротивление электролитов. Зависимость сопротивления электролитов от размеров проводящего столба жидкости и температуры. Явления электролиза. Электролиз с растворением анода. Первый закон электролиза. Второй закон электролиза. Число Фарадея. Элементарный заряд. Электрические свойства тканей организма. Электрический ток в тканях организма. Действие постоянного тока на организм. Емкостные свойства тканей организма. Электрофорез и гальванизация. Рафинирование, электролитическое покрытие металлов. Гальванопластика.	6	1-2
Тема 2.5. Электрический ток в газах и в вакууме.	Несамостоятельная проводимость газа. Ионизация газа. Энергия ионизации. Природа тока в газах. Зависимость силы тока в газах от напряжения. Самостоятельный разряд в газах. Виды самостоятельного разряда: искровой, дуговой и коронный. Легкие и тяжелые аэроионы. Аэроионотерапия. Электрофильтр. Электрический ток в газах при понижении давления. Тлеющий разряд и его происхождение. Электрические свойства вакуума. Термоэлектронная эмиссия. Природа электрического тока в вакууме. Зависимость силы тока в вакууме от напряжения. Устройство вакуумного диода. Односторонняя проводимость диода. Устройство вакуума триода. Роль сетки и триода. Сеточная характеристика триода. Триод как усилитель слабых напряжений. Электронные пучки. Движение электронных пучков в электрическом поле. Устройство электронно-лучевой трубки. Формирование электронного пучка и управления им. Термисторы. Фоторезисторы. Полупроводниковые диоды. Ионные приборы: неоновые лампы, резисторы, тиратрон.	6	1-2
Тема 2.6. Магнитные свойства Веществ.	Слабмагнитные вещества. Сильномагнитные вещества. Сравнение магнитных свойств различных веществ. Зависимость магнитных свойств веществ от температуры. Магнитный момент атома. Спин электрона. Намагниченность вещества. Природа диа-пара – и ферромагнетизма. Явление гистерезиса. Петля гистерезиса. Постоянный глазной магнит. Глазной электромагнит. Магнитная запись звука.	4	1-2

Тема 2.7 Магнитное поле тока.	Магнитное поле тока. Взаимодействие тока. Индукция магнитного поля. Направление индукции магнитного поля. Закон Ампера. Направление силы Ампера. Силовые линии магнитного поля. Магнитные силовые линии прямого тока, круговая тока и катушки с током. Определение направления магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Вихревой характер магнитного поля. Магнитное поле вещества. Взаимодействие макро- и микротоков. Магнитная проницаемость среды. Закон Био-Савара. Индукция магнитного поля кругового тока, соленоида и тороида. Действие магнитного поля на виток с током. Магнитный момент тока. Сила взаимодействия параллельных токов. Единицы силы тока – ампер. Определение магнитной постоянной. Сила Ларенца. Радиус окружности, описываемой заряженной частицей в магнитном поле. Движение заряженных частиц по винтовой линии. Магнитное зеркало. Работа, совершаемая магнитным полем при перемещении проводника с током. Магнитный поток. Зависимость магнитного потока от ориентации контура в магнитном поле. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля тока. Источник энергии магнитного поля тока. Электроизмерительные приборы. Приборы магнитоэлектрической систем.	12	2-3
	<i>Практические занятия</i> 1. Магнитное поле, его характеристики. Решение задач. 2. Сила Ампера. Сила Лоренца. Решение задач.	4	
Тема 2.8. Электромагнитная Индукция.	Опыты Фарадея. Вихревое электрическое поле. Основные положения электромагнитной теории Максвелла. Возникновение индукционного тока при движении проводника в однородном магнитном поле. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции при движении прямолинейного проводника в однородном магнитном поле. Закон Ленца. Определение направления индукционного тока по закону Ленца. Закон Ленца как следствие закона сохранения энергии. Явление самоиндукции. Явление самоиндукции при замыкании и размыкании цепи. Электродвижущая сила самоиндукции.	6	2-3
	<i>Лабораторные работы</i> 1. Измерение индуктивности катушки	2	
Раздел 3. Колебания и волны.	Колебательные движения. Возвращающая сила. Параметры колебательного движения. Звуковые колебания. Связь вращательного движения с	8	1-2

Тема 3.1. Механические колебания и волны	колебательным. Уравнение колебательного движения. Циклическая частота колебаний. Скорость и ускорение в колебательном движении. Величина возвращающей силы. Фаза колебательного движения. Сдвиг фаз. График гармонических колебаний. Сложение колебаний. Физический и математический маятники. Причина колебаний математического маятника. Закон колебания математического маятника. Свободные колебания. Собственные колебания. Вынужденные колебания. Автоколебания. Явление резонанса. Резонансная кривая. Звуковой резонанс. Роль резонанса в усилении звуков. Роль резонанса в образовании и произношении звуков. Роль резонанса в технике. Волновое движение. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость волн. Скорость звука. Уравнение волны. Отражение волн. Преломление волн. Дифракция механических волн. Условия возникновения дифракции. Дифракция звуковых волн. Принцип независимости волн. Интерференция волн. Когерентные волны. Условие максимум и минимум колебаний при интерференции волн. Интерференция звуковых волн. Интенсивность волны. Громкость звука. Шкала громкости. Высота тона. Тембр звука. Шумы. Звуковые явления в организме человека. Аускультация, перкуссия. Строение уха. Механизм передачи звуков во внутреннее ухо. Кортиев орган. Ультразвук, свойства ультразвуков. Звуковые давления Кавитация. Ультразвуковая эхолокация в технике и в природе. Терапевтическое и биологическое действие ультразвуков. Ультразвуковая диагностика. Ультразвуковая терапия.		
Тема 3.2. Переменный ток. Биотоки.	Электрические колебания. Переменный ток как колебательное движение электронов. Период и частота переменного тока. Мгновенные значения переменного тока, напряжения и ЭДС. Уравнение колебательного движения электронов. График переменного тока. Фаза переменного тока. Действующее значение переменного тока. Связь между действующими и амплитудными значениями переменного тока. Активное и реактивное сопротивление. Сила тока и напряжение в цепи с активным сопротивлением.	8	1-2

	Фазовые соотношения в цепи с активным сопротивлением. Конденсатор в цепи постоянного и переменного тока. Процессы, происходящие в цепи с конденсатором. Емкостное сопротивление. Природа емкостного сопротивления. Величина емкостного сопротивления Фазовые соотношения в цепи переменного тока с емкостным сопротивлением. Величина индуктивного сопротивления. Фазовые соотношения в цепи с индуктивностью. Закон Ома для участка цепи переменного тока. Средняя мощность переменного тока. Мощность переменного тока в цепях с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Активная, реактивная и полная мощности переменного тока. Коэффициент мощности. Трансформация переменного тока. Устройство и принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Коэффициент трансформации. Выпрямление переменного тока. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Аппарат для гальванизации. Импульсные токи. Генератор импульсных токов. Применение импульсных токов в медицине. Биотоки. Природа биэлектрических явлений. Регистрация биотоков сердца. Регистрация биотоков мозга.		
Тема 3.3. Электромагнитные колебания и волны.	Получение электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Ламповый генератор. Процессы, происходящие в ламповом генераторе. Свойства токов высокой частоты. Терапевтический контур. Применение токов высокой частоты в медицине. Электромагнитные волны. Электромагнитное поле. Открытый колебательный контур. Процесс распространения электромагнитных колебаний. Скорость электромагнитных волн. Энергия электромагнитных волн. Отражение, преломление, дифракция и интерференция электромагнитных волн. Микроволновая терапия. Физические основы радиосвязи и радиолокации. Изобретение радио А.С. Поповым. Излучение радиоволн. Прием радиоволн. Принцип радиолокации.	6	1-2
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Решение задач.		
	<i>Контрольная работа</i> по электродинамике	2	
Раздел 4. Оптика.	Источники света. Понятия о фотометрии. Точечный источник света. Световой	4	2-3

Тема 4.1 Основы фотометрии.	поток. Световой пучок, световой луч. Телесный угол. Сила света. Единица силы света – кандела. Единица светового потока – люмен. Освещённость, единица освещённости – люкс. Нормы освещённости. Закон освещённости. Фотометр.		
Тема 4.2. Световые волны.	Определение скорости света по методу Рёмера. Электромагнитная природа света. Скорость распространения света в различных средах. Закон прямолинейного распространения света. Первый и второй законы отражения. Зеркальное и диффузное отражение. Коэффициент отражения света. Преломление света. I и второй закон преломления света. Прохождение света через трехгранную призму. Разложение белого света трехгранной призмой. Опыты Ньютона. Дисперсия света. Первичные цвета спектра. Цвета тел. Радуга. Когерентность световых волн. Опыт Юнга. Условия максимума и минимума света при интерференции. Цвета тонких пленок. Интерферометр Майкельсона. Явление интерференции в естественных условиях. Дифракция света. Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки. Дифракционный спектр. Определение длины световой волны. Прохождение механических волн через узкую щель. Поперечность электромагнитных волн. Поперечность световых волн. Поляризация света. Оптически активные вещества. Определение концентрации раствора. Сахариметр. Исследования структуры тканей в поляризационном свете. Открытие инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Свойства инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Биологическое значение инфракрасного излучения. Биологическое действие ультрафиолетовых лучей. Источники инфракрасного и ультрафиолетового излучения : лампа соллюкс, инфраруж, лампа Минина, ртутная лампа. Открытие рентгеновских лучей. Рентгеновская трубка. Природа рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей. Факторы, влияющие на проникающую способность рентгеновских лучей. Рентгеноскопия и рентгенотерапия. Рентгеноструктурный анализ. Шкала электромагнитных волн.	4	2-3
Тема 4.3. Оптический прибор. Глаз.	Линзы. Типы линз. Геометрические характеристики линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Ход лучей через линзу. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Линейное увеличение линзы. Оптические свойства преломляющих сред глаз. Изображение, создаваемое	6	2-3

	оптической системой глаза. Аккомодация и адаптация глаза. Угол зрения. Цвет и длина световой волны. Общая и спектральная светочувствительность глаза. Трехкомпонентная теория цветового зрения. Стробоскопический эффект. Недостатки оптической системы глаза: Близорукость, дальнорукость. Изображение точки и предмета в плоском зеркале. Сферические зеркала. Оптические свойства сферических зеркал. Формула сферического зеркала. Посторонние изображения, образуемого сферическим зеркалом. Применение плоских и сферических зеркал. Оптические приборы. Лупа. Устройство микроскопа. Оптическая схема микроскопа. Роль и дифракция при получении изображения с помощью микроскопа. Электронный микроскоп. Спектральные аппараты: спектроскоп и спектрометр.		
	<i>Лабораторные работы</i> 1. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы	2	
Тема 4.4. Квантовые свойства света.	Экспериментальные основы квантовой теории света: устойчивость атома, «ультрафиолетовая катастрофа», холодное свечение тел. Гипотеза Планка. Квантовая теория света. Основные идеи теории Бора. Радиусы электронных орбит. Энергия водородоподобных атомов. Диаграмма энергетических уровней водорода. Поглощение и изучение энергии атомами вещества. Линейные, полосатые и сплошные спектры. Спектральные закономерности Кирхгофа. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Применение спектрального анализа в медицине. Явление люминесценции. Виды люминесценции. Два вида фотолюминесценции. Природа люминесценции. Люминесцентная лампа. Люминесцентный анализ в медицине и гигиене. Световые давления. Опыты Лебедева и их значение. Внутренний и внешний фотоэффект. Опыт Столетова. Законы фотоэффекта. Объяснение законов фотоэффекта. Вакуумный фотоэлемент. Фотоэлементы с запирающим слоем. Люксметр. Электрофотоколориметр. Волны и частицы. Единство волновых и квантовых свойств света.	4	2-3

Раздел 5. Физика атомного ядра. Тема 5.1. Атомное ядро. Элементарные частицы.	Состав и масса атомов ядер. Масспектрометр. Размеры и форма атомных ядер. Изотопы. Энергетические состояния ядер. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Устойчивость атомных ядер. Самопроизвольный распад ядра. Электронный бета-распад. Позитронный бета-распад. Альфа-распад. Гамма излучение. Открытие нейтрино. Радиоактивные свойства. Активность препарата. Период полураспада. Механизм ядерных реакций. Первая ядерная реакция. Ядерные реакции под действием альфа-частиц, протонов и нейтронов. Реакция деления тяжелых ядер. Газоразрядный счетчик. Пузырьковая камера. Фотоэмульсионный метод. Ускорители заряженных частиц. Теория деления атомных ядер. Цепная реакция. Критическая масса. Коэффициент размножения нейтронов. Ядерные реакторы. Реакция синтеза атомных ядер. Термоядерная реакция. Атомная и водородная бомбы. Пути осуществления управляемой термоядерной реакции. Ионизирующие излучения. Действие излучений на человека. Доза облучения. Дозиметр. Защита от ионизирующего излучения. Метод меченых атомов. Радиоактивная терапия. Основные характеристики элементарных частиц: масса, электрический заряд, спин. Время жизни. Классификация элементарных частиц. Свойства фотонов, мезонов, барионов. Частицы и античастицы. Сильное взаимодействие. Слабое взаимодействие. Аннигиляция частиц.	8	2-3
Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной. Тема 6.1. Наша галактика. Происхождение планет.	Звёзды и звёздные скопления, туманности, межзвёздный газ, космические лучи, магнитные поля. Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной. Другие галактики. Внеземные цивилизации. Заключение.	8	2-3
	Обзор пройденных тем. Решение практических задач. Дифференцированный зачет.	2	

3. Условия реализации программы дисциплины.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы имеется в наличии кабинет физики.

Оборудование учебного кабинета: УМК дисциплины, паспорт кабинета, тематические и информационные стенды, комплект наглядных пособий, макетов.

Технические средства обучения: мультимедийная установка.

Демонстрационное оборудование

1. Электрометры.
2. Трансформатор разборный.
3. Модели повышающего и понижающего трансформатора.
4. Демонстрационные амперметры, вольтметры, гальванометры.
5. Модели полупроводникового диода и триода.

Лабораторное оборудование:

1. Источники тока
2. Лабораторные амперметры
3. Лабораторные вольтметры
4. Реостаты
5. Резисторы
6. Наборы полупроводников
7. Приборы для исследования зависимости мощности от напряжения
8. Приборы для определения длины световой волны
9. Дифракционные решетки
10. Генераторы «Спектр»
11. Спектроскопы
12. Трубки спектральные
13. Штативы металлические
14. Психрометры Августа
15. Весы
16. Разновесы

Методическое обеспечение дисциплины

Учебные фильмы:

Механика
Постоянный электрический ток
Электромагнитные явления
Ядерная физика

Презентации по темам:

Тепловые действия электрического тока
Ученые-физики в годы Великой Отечественной Войны

Физика атома
Ядерные реакторы
Вещества в магнитном поле
Вихревые токи
Исследование космического пространства
Искусственные спутники Земли

Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский ; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 4-е изд. – Москва: Просвещение, 2018. – 416с.: ил. – (Классический курс).
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин ; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 432с.: ил. – (Классический курс).

Дополнительная литература

1. Федорова В.Н. Физика : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Н.Федорова, Е. В. Фаустов. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 384 с. : ил.
2. Физика: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Федорова В. Н., Фаустов Е. В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015
3. Парфентьева Н. А. Сборник задач по физике. 10— 11 кл. : пособие для учащихся общеобразоват. организаций / Н. А. Парфентьева. — М.: Просвещение, 2017.
4. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И.Трофимовой. — М., 2014.

Для преподавателей

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
2. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

Интернет- ресурсы

1. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www. dic. academic. ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www. booksgid. com](http://www.booksgid.com) (Boo^ Gid. Электронная библиотека).
4. [www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. [https://fiz.1september. ru](https://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).
12. [www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
13. [www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
14. [www. college. ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
15. [www. kvant. mccme. ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
16. [www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

По итогам первого семестра проводится экзамен, а по итогам второго семестра дифференцированный зачет.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение Умеют представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени.	Зачет - практическая работа.
Умеют представлять механическое движение графиками зависимости координат и проекций скорости от времени.	
Могут определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела. Знают физический смысл понятий масса, сила, импульс тела, работа, кинетическая и потенциальная энергия Умеют использовать законы Ньютона при движении тела по горизонтальной поверхности и по наклонной плоскости.	Зачет по лабораторной работе.
Молекулярная физика и термодинамика Умеют определять параметры вещества в газообразном состоянии, используя уравнение состояния идеального газа. Умеют представлять математически и графически изохорный, изобарный и изотермический процессы.	Контрольная работа.
Умеют измерять влажность воздуха и использовать приобретенные знания в практической деятельности и в повседневной жизни.	Зачет по лабораторной работе.
Электродинамика Умеют вычислять силу взаимодействия точечных зарядов; вычислять напряженность и потенциал поля одного и нескольких электрических зарядов.	Зачет - практическая работа.
Итоговый контроль 1 семестр	Экзамен

Научились собирать электрические цепи, пользоваться электроизмерительными приборами. Изучили законы последовательного и параллельного соединения проводников.	Зачет по лабораторным работам.
Умеют применять для расчета электрических цепей закон Ома для участка цепи и для всей цепи.	Зачет - практическая работа
Умеют измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Зачет - практическая работа.
Могут исследовать зависимость мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения; определять температуру нити накаливания.	Зачет по лабораторной работе.
Могут объяснить работу полупроводникового диода. Могут снять вольтамперную характеристику диода.	Зачет- теоретический тест.
Научились определять силу Ампера и силу Лоренца, вычислять энергию магнитного поля.	Зачет - практическая работа.
Знают основные характеристики магнитного поля. Применяют эти знания при решении физических задач. Познакомились с законом электромагнитной индукции. Научились применять правило Ленца и правило правой руки.	Контрольная работа.
Квантовая физика. Физика атома. Физика атомного ядра. Познакомились с моделями строения атома и опытами Резерфорда. Могут делать выводы на основе экспериментальных данных и приводить примеры, доказывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий. Знают строение атомного ядра, свойства ядерных сил. Умеют рассчитывать дефект массы атомных ядер и энергию связи. Знают виды радиоактивных превращений атомных ядер, закон радиоактивного распада, свойства ионизирующих излучений. Познакомились с биологическим действием радиоактивных	Зачет - теоретический тест.

излучений и способами защиты от них. Могут приводить примеры практического использования естественной и искусственной радиоактивности. Знают о вкладе российских и зарубежных ученых в развитие ядерной физики и ядерной энергетики. На основе полученных знаний могут самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	
Итоговый контроль	Дифференцированный зачет