

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа № 380 Красносельского района
Санкт-Петербурга им. А. И. Спирина
(ГБОУ школа № 380 Санкт-Петербурга)**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы №380
Санкт-Петербурга
Протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

«УТВЕРЖДЕНА»
Приказом директора
от 30.08.2022 № 227-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

Класс: 11
Учитель: Варваркина Е.В.
Учебный год: 2022 – 2023

Санкт-Петербург
2022

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике 11 класса составлена в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, на основе примерной программы среднего общего образования. Физика. 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я.Мякишева/ составители: Н.Н.Тулькибаева, А.Э.Пушкарёв (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл., Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарёв, М-2018.)

Рабочая программа может использоваться при реализации в форме электронного обучения с применением дистанционных технологий. Также возможно использование дистанционных технологий при реализации программы в очной форме обучения.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения

частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Тема	Количество о часов	лабораторные работы	контрольные работы
1.	Магнитное поле	6		1
2.	Электромагнитная индукция	4	1	1
3.	Колебания и волны. Механические колебания	3		
4.	Электромагнитные колебания	4		
5.	Производство, передача и использование электрической энергии	3		1
6.	Механические волны	3		
7.	Электромагнитные волны	4		1

8.	Оптика	10	2	1
9.	Элементы СТО	3		
10.	Излучение и спектры	3		1
11.	Квантовая физика	4		
12.	Атомная физика	4		1
13.	Физика атомного ядра	6		1
14.	Элементарные частицы	1		
15.	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	1		
16.	Повторение	9		
	Всего часов	68	3	8

**Содержание учебного материала. 11 класс.
(68 часов, 2 часа в неделю)**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов	Содержание каждого раздела, темы	Контрольные, лабораторные, практические работы (количество часов и тема)
1	Магнитное поле	6	Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.	Контрольная работа №1
2	Электромагнитная индукция	4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле	Лабораторная работа №1 Изучение электромагнитной индукции. Контрольная работа №2
3	Колебания и волны. Механические колебания	3	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	
4	Электромагнитные колебания	4	Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток.	
5	Производство, передача и использование электрической энергии	3	Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.	Контрольная работа №3
6	Механические волны	3	Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны.	
7	Электромагнитные волны	4	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.	Контрольная работа №4

8	Оптика	10	Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.	Лабораторная работа №2 : Измерение показателя преломления стекла. Лабораторная работа №3 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы Контрольная работа №5
9	Элементы СТО	3	Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.	
10	Излучение и спектры	3	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений	Контрольная работа №6
11	Квантовая физика	4	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]	
12	Атомная физика	4	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.	Контрольная работа №7
13	Физика атомного ядра	6	Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон	Контрольная работа №8

			радиоактивного распада и его статистический характер.	
14	Элементарные частицы	1	Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия	
15	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	1	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.	
16	Повторение	9		

Виды и формы контроля: текущий (фронтальный опрос, физический диктант, собеседование); промежуточный (самостоятельные, проверочные работы); предупредительный контроль (тесты); контрольные работы; лабораторные работы.

Ресурсное обеспечение рабочей программы

Литература основная и дополнительная для учителя и учащихся

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика. 11 класс. М., «Просвещение». 2014-2019 г.
2. В.А.Касьянов. Физика. 11 класс. Эволюция Вселенной. Дрофа. М., 2006.
3. А.П.Рымкевич. Задачник. 10-11 классы. Дрофа. 2018
4. Ю.С.Куперштейн. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 10 и 11 классы. С-Петербург. Издательский дом «Сентябрь». 2002.
5. М.Е.Тулчинский. Качественные задачи по физике в средней школе. М., «Просвещение». 1972.
6. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002. – 127 с.

Программное обеспечение

- 1.Сборник нормативных документов. Физика. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике. Базовый уровень. Дрофа. М., 2018
- 2.А.В.Перышкин, В.Г.Разумовский, В.А.Фабрикант «Основы методики преподавания физики в средней школе». М., «Просвещение». 1984
- 3.Авторская программа по физике Г.Я.Мякишева 10-11классы /сост. Н.Н. Тулькибаева, А.Э.Пушкарев.Профильный уровень.5 час./нед. Газеты 1 сентября. Приложение«Физика»№13/05.2008fiz.1september.ru»article.php...

Дидактические материалы

- 1.Ю.С.Куперштейн, Е.А.Марон. Физика. Контрольные работы. !0-11 классы. С-Петербург. СпецЛит. 2015.
- 3.В.А. Буров, Г.Г.Никифоров «Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений». М., «Просвещение»2001.

Мультимедийные средства обучения:

1. Мультимедийное учебное издание. Физика 10-11 классы Подготовка к ЕГЭ.
2. Электронные уроки и тесты. Физика в школе:
 - Движение и взаимодействие тел
 - Движение и силы
 - Работа. Мощность. Энергия
 - Гравитация. Закон сохранения энергии
 - Колебания и волны
 - Электрические поля
 - Магнитные поля

- Электрический ток
 - Получение и передача электроэнергии
- Элементы атомной физики

Технические средства обучения

1. Компьютер и медиа проектор
2. Типовой комплекс демонстрационного и лабораторного оборудования для общеобразовательной полной средней школы