

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Правительства Санкт-Петербурга
Администрация Санкт-Петербурга
Отдел образования Пушкинского района Санкт-Петербурга
ГБОУ школа № 315

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

Педагогический совет

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ____ /А. А. Миренкова/

Приказ № 32 от 30.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Физика»

для обучающихся 11 класса

Санкт-Петербург

2023-2024

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для учащихся 11 классов разработана на основе:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (далее – ФГОС среднего общего образования);
- Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 г. № 613 о внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт;
- Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 №115;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- Распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарных учебных графиков государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2022/2023 учебный год с учетом распоряжения Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 17.03.2023 № 270-р «О внесении изменений в распоряжение Комитета по образованию от 15.04.2022 № 801-р»;
- Устава Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 315 Пушкинского района Санкт – Петербурга;
- Календарного учебного графика ГБОУ школы № 315 Пушкинского района Санкт – Петербурга на 2023-2024 учебный год;
- Учебного плана основного общего образования ГБОУ школы № 315 Пушкинского района Санкт – Петербурга на 2023-2024 учебный год;
- Положения о рабочих программах ГБОУ школы №315, утв. приказом директора от 30.08.2023 №32.

За основу рабочей программы взята примерная рабочая программа среднего общего образования «Физика, базовый курс, 10-11 классы» (ФГОС – 2021 год), а также рабочая программа по УМК «Физика. Мякишев Г.Я. и др. Классический курс (10-11). Базовый и углубленный уровни (Издательство «Просвещение»)» (Физика. 10-11 классы. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии "Классический курс": учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / А.В. Шаталина. – М.: Просвещение, 2017. - 91 с.)

Программа по физике при изучении курса на базовом уровне составлена из расчета 2 учебных часа в неделю (68 учебных часов в год).

Срок реализации рабочей учебной программы - 1 год.

При реализации рабочей программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентной общего образования. Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Знание физики в ее историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок.

Изучение физики в старшей школе на базовом уровне 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; практического использования физических знаний;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

В задачи обучения физике входит:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение учащимися идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании, диалектического, характера физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

При изучении физических теорий, мировоззренческой интерпретации законов формируются знания учащихся о современной научной картине мира. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса.

Планируемые результаты освоения курса физики

В качестве целевых ориентиров общего образования провозглашается достижение целостной совокупности личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Личностные результаты (достижения) учащихся являются системообразующим фактором при формировании предметных и метапредметных результатов и определяют линию развития субъективной позиции школьника в учении (активность, самостоятельность и ответственность). Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- В ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физики являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты обучения:

- знание основ современных физических теорий (понятий: электрический ток, магнитное взаимодействие, электромагнитная индукция, колебательный контур, электромагнитная волна, интерференция, дифракция, фотоэффект, протонно-нейтронная модель ядра, радиоактивность, элементарные частицы, фундаментальные частицы, переносчик взаимодействия, астрономические структуры, Вселенная; теоретических моделей: модель Фридмана; законов: Ома для однородного проводника, Ома для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, Фарадея, Ампера, отражения волн, преломления, теплового излучения: Вина и Стефана-Больцмана, фотоэффекта, Хаббла; принципов: Гюйгенса, Гюйгенса-Френеля и Паули, постулатов Бора);

- знание смысла физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, вектор магнитной индукции, магнитный поток, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления, поток энергии и плотности потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение, время и длина когерентности, геометрическая разность хода

интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки, работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации, удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;

- систематизация научной информации (теоретической и экспериментальной);
- выдвижение гипотез, планирование эксперимента или его моделирование;
- оценка достоверности естественно-научной информации, возможности её практического использования, в частности, для обеспечения безопасности жизнедеятельности, для защиты окружающей среды;
- оценка погрешности измерений, совпадения результатов эксперимента с теорией, понимание границ применимости физических моделей и теорий.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся прописаны в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ СОШ №315 Пушкинского района Санкт-Петербурга».

Учебно-методический комплект.

УМК для учащихся

1. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2016. - 432 с.

УМК для учителя

1. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 11 класс. / Е.А. Марон - СПб.: ООО «Виктория плюс», 2017. - 80 с.
2. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова. - 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. - 288 с.
3. Сборник задач по физике. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Н.А. Парфентьева. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2010. - 206 с.: ил.
4. Сборник задач по физике: 10-11 класс: к учебникам Г.Я. Мякишева и др. «Физика. 10 класс», «Физика. 11 класс». ФГОС (к новым учебникам) / О.И. Громцева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство «Экзамен», 2018. - 208 с.
5. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс / О.И. Громцева. - М.: Издательство «Экзамен», 2012. - 142 с.
6. Федеральный институт педагогических измерений, Открытый банк заданий ЕГЭ, Физика. <http://fipi.ru>
7. Физика. Задачник. 10-11 класс: пособие для общеобразоват. учреждений / А.П. Рымкевич. - 17-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. - 188 с.: ил.
8. Физика. Поурочные разработки. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.А. Сауров - 4-е изд., доп. - М.: Просвещение, 2017. - 274 с.
9. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. / А.В. Шаталина. - М.: Просвещение, 2017. - 81 с.
10. Физика. 11 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. / Л.А. Кирик. - М.: Илекса, 2017. - 208 с.: ил. (КИМ)
11. Физика: 10-11 кл.: поуроч. планирование: пособие для учителей общеобразоват. организаций / В.Ф. Шилов. - М.: Просвещение, 2013. - 128 с.

12. Физика: контроль знаний, умений и навыков учащихся 10-11кл. общеобразоват.учреждений: базовый и профил.уровни: кн. для учителя / В.А.Заботин, В.Н.Комиссаров. – М.: Просвещение, 2008. – 64с., ил.

13. ЕГЭ 2020. Банк заданий. Физика. 1000 задач. Все задания частей 1 и 2/ М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гиголо. – М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 430 с.

Электронные ресурсы

- GetAClass - Физика в опытах и экспериментах. <https://www.youtube.com/user/getaclassrus>
- GaileoRU <https://www.youtube.com/user/GaileoRU>
- Инфоурок <https://www.youtube.com/user/upiterra>

Содержание учебного курса.

Изучение курса физики в 10-11 классах структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики.

№ п\п	Раздел	Количество часов
1	Основы электродинамики Магнитное поле Электромагнитная индукция	10 4 6
2	Колебания и волны Механические колебания Электромагнитные колебания Механические волны Электромагнитные волны	16 4 5 3 4
3	Оптика Световые волны. Геометрическая и волновая оптика Излучение и спектры	14 11 3
4	Основы специальной теории относительности	3
5	Квантовая физика Световые кванты Атомная физика Физика атомного ядра Элементарные частицы	17 3 3 9 2
6	Строение Вселенной	5
7	Итоговая контрольная работа	1
8	Повторение и обобщение пройденного материала	2
	Всего	68

Основы электродинамики

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.

Лабораторная работа №1 «Изучение электромагнитной индукции»

Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны».

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»

Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны».

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика

Гипотеза М.Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Контрольная работа №4 «Квантовая физика».

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Повторение и обобщение пройденного материала

Итоговая контрольная работа

Список контрольных работ.

Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны».

Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны».

Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра».

Итоговая контрольная работа.

Список лабораторных работ.

Лабораторная работа №1 «Изучение электромагнитной индукции»

Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»

Приложения к рабочей программе.

Темы проектов.

Альтернативные виды энергии.
Анализ эффективности использования энергосберегающих ламп в школе и дома.
Беспроводная передача энергии.
Вещество в состоянии плазмы.
Визуализация звуковых волн.
Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн.
Влияние внешних факторов на зрение школьника
Влияние магнитных бурь на здоровье человека.
Влияние ультразвуковых и звуковых волн на рост и развитие растений.
Вынужденный колебательный резонанс.
Выращивание кристаллов медного и железного купороса в домашних условиях и определение их плотности.
Гидро - и аэродинамика. Закон Бернулли.
Давление на дне морей и океанов.
Движение тел под действием силы тяжести.
Дирижабли: вчера, сегодня, завтра...
Зависимость массы воздуха в комнате от температуры и атмосферного давления.
Защита транспортных средств от атмосферного электричества.
Из истории открытия радиоактивности.
Инфракрасное излучение – окно в невидимый мир.
Исследование движения воздушного пузыря в вязкой жидкости.
Исследование морских глубин.
Исследование поверхностного натяжения растворов стиральных порошков.
Исследование радиационного фона γ -излучения на приусадебном участке.
Исследование свойств электромагнитных волн в различных средах.
Исследование теплопроводности различных материалов.
Исследование шумового фона в помещении и на улице.
История развития электрического освещения.
Капельница Кельвина, как альтернативный источник энергии.
Конструкция автоматической коробки передач.
Лазеры и их применение.
Магнитное поле и его влияние на живые организмы.
Магнитные носители информации.
Магнитные поля, их измерения и воздействие на живые организмы.
Механические свойства твердых тел.
Модель системы связи с исследовательской станцией, находящейся на обратной стороне Луны.
Мыльный пузырь – непрочное чудо.
Наземные транспортные средства с нетрадиционными конструкторскими решениями.
Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха и ее измерение.
Определение удельной электрической проводимости пламени свечи.
От паровоза до поезда на «магнитной подушке».
Оценка количества внеземных цивилизаций и вероятности для человечества вступить с ними в контакт.
Полупроводники, их прошлое и будущее.
Поляризация света и ее применение.
Проект организации связи, транспорта и энергообеспечения лунных баз.
Производство энергии.
Процессы рассеяния в различных физических задачах.
Реактивное движение.
Российские лауреаты Нобелевской премии в области физики.
Скорость света.
Современная энергетика и перспективы ее развития.
Сохранение электрической энергии в домашних условиях.
Температура и ее измерение.
Тепловое расширение тел и его учет.

Тепловые двигатели.
 Термочувствительные материалы.
 Термояд: сквозь тернии к звездам.
 Трансформатор Тесла.
 Физика и архитектура. (Физика и живопись. Физика и музыка. Физика и приметы погоды. Физика и спорт.)
 Физические характеристики и свойства снега.
 Формирование полярных сияний.
 Экологическое состояние моего дома.
 Экспериментальное исследование искажений звуковых волн в неоднородных средах.
 Электрическая кумуляция.
 Электродвигатели и их применение.
 Электромагнитные ускорители массы.
 Электризация на производстве и в быту.

Контрольно-измерительные материалы.

КИМ №1. ЕГЭ 2020. Банк заданий. Физика. 1000 задач. Все задания частей 1 и 2/ М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гиголо. – М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 430 с.

Раздел	Вид контроля	Форма контроля	Источник контрольных материалов
Основы электродинамики	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Количественные и качественные задачи	КИМ №1, с. 160-170
Колебания и волны	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны».	Количественные и качественные задачи	КИМ №1, с.171-175
Оптика	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны».	Количественные и качественные задачи	КИМ №1, с. 175-180
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	Контрольная работа №4 «Квантовая физика».	Количественные и качественные задачи	КИМ №1, с. 206-216
Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа	Тест	КИМ №1, с. 160-216, выборочно по темам

Материально-техническое обеспечение ЦТТ-315

1. Образовательный робототехнический модуль "Исследовательский уровень" для изучения многокомпонентных робототехнических систем и гуманоидных роботов,
2. Образовательный набор для разработки программируемых моделей мобильных роботов и ресурсный набор системы технического зрения, сенсорных устройств и коммуникационных модулей
3. Образовательный робототехнический модуль "Профессиональный уровень"
4. Базовые робототехнические наборы для группового и индивидуального применения