

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Администрация Приморского района Санкт-Петербурга
ГБОУ СОШ №644 Приморского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Приказ № 25 от «23» августа
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Петухова Т.В.
Приказ № 214 от «23»
августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса неурочной деятельности
«ТРУДНЫЕ ТЕМЫ ШКОЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
(ФИЗИКА)»
для обучающихся 11 класса

Санкт-Петербург 2024

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности разработана на основании Основной образовательной программы среднего общего образования ОУ и в соответствии со следующими нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ № 732 от 12.08.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования» (зарегистрирован 12.09.2022 № 70034);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 05.07.2022 г. № ТВ1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Информационно-методическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования);
- Положение об организации внеурочной деятельности, принято Педагогическим советом ГБОУ № 644 Приморского района Санкт-Петербурга (протокол от 05.05.2022 № 11) утверждено приказом от 05.05.2022 № 119.

Рабочая программа может быть реализована в форме электронного обучения с применением дистанционных технологий.

Включение в программу обучающих компонентов способно обеспечить создание полноценной образовательной среды направленной на формирование функциональной грамотности и личностных результатов обучающихся.

Цели курса:

- развитие интереса к физике и к решению физических задач;
- совершенствование и углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах методах решения школьных физических задач.
- формирование у учащихся общенаучных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций
- формирование коммуникативных умений работать в группах, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.
- подготовка к осознанному выбору профиля обучения в старшей школе
- систематизации знаний учащихся при подготовке к государственной итоговой

аттестации ГИА.

Задачи курса:

- Повторить все темы курса физики, изучаемые в 10, 11 классах и углубить полученные знания.

- Обучить школьников методам и приемам решения нестандартных физических задач.
- Познакомить учащихся с алгоритмом решения задач.
- Сформировать умения работать с различными источниками информации
- Выработать исследовательские умения.
- Познакомить учащихся с исходными философскими идеями, физическими теориями и присущими им структурами, системой основополагающих постулатов и принципов, понятийным аппаратом, эмпирическим базисом.
- Сформировать представление о современной физической картине мира, о месте изучаемых теорий в современной ЕКМ и границах применимости.
- Углубить интерес к предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса, подборке познавательных нестандартных задач.

Содержание обучения

1. Механика (7 часов)

Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скоростителей.

Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения.

Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движениях.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Центростремительное ускорение. Период и частота. Масса. Сила.

Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задачи механики. Закон всемирного тяготения.

Определение масс небесных тел.

Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали.

Численные методы решения задач механики. Сила трения. Сила Архимеда. Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.

Амплитуда, период, частота. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине.

Превращения энергии при колебательном движении.

Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения.

Электромагнитные явления.

2. Молекулярная физика (5 часов)

Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Диффузия, броуновское движение, модель идеального газа. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача (объяснение явлений).

Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева–Клапейрона, изопроцессы.

Относительная влажность воздуха, количество теплоты, работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины.

МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах).

МКТ, термодинамика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами). Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Расчет количества теплоты в разных тепловых процессах. Закон сохранения энергии (тепловой баланс).

3. Электростатика и электродинамика (6 часов)

Электрический заряд. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа тока. Мощность тока. Электризация тел, проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, условия существования электрического тока, носители электрических зарядов, опыт Эрстеда, явление электромагнитной индукции, правило Ленца, интерференция света, дифракция и дисперсия света (объяснение явлений).

Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления).

Закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля–Ленца.

Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе.

Электродинамика (изменение физических величин в процессах).

Электродинамика (установление соответствия между графиками и физическими величинами между физическими величинами и формулами).

4. Квантовая физика (6 часов).

Инвариантность скорости света в вакууме. Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Изотопы.

Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада.

Квантовая физика (изменение физических величин в процессах).

Квантовая физика (установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами).

Механика – квантовая физика (методы научного познания).

5. Решение комбинированных задач (8 часов).

Планируемые результаты основания программы

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- объективизация самооценки учащихся, проявляющаяся в выборе ими примерного профиля дальнейшего обучения;
- успешная самореализация учащихся

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Предметные результаты:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность

электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии

в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1.	Механика	12
2.	Молекулярная физика	6
3.	Электростатика, электродинамика и электромагнитные явления	12
4.	Квантовая физика	2
5.	Резерв	2
Общее количество часов по программе:		34

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1.	Введение. Правила и приемы решения задач	1
2.	Решение задач по теме «Кинематика»	1
3.	Решение задач по теме «Кинематика»	1
4.	Решение задач по теме «Динамика»	1
5.	Решение задач по теме «Динамика»	1
6.	Решение задач по теме «Динамика»	1
7.	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1
8.	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1
9.	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1
10.	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»	1
11.	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»	1
12.	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»	1
13.	Решение задач по теме «Основы молекулярнокинетической теории»	1
14.	Решение задач по теме «Основы молекулярнокинетической теории»	1
15.	Решение задач по теме «Основы молекулярнокинетической теории»	1
16.	Решение задач по теме «Термодинамика»	1
17.	Решение задач по теме «Термодинамика»	1
18.	Решение задач по теме «Термодинамика»	1
19.	Решение задач по теме «Электростатика»	1
20.	Решение задач по теме «Электростатика»	1
21.	Решение задач по теме «Электростатика»	1
22.	Решение задач по теме «Постоянный ток»	1
23.	Решение задач по теме «Постоянный ток»	1
24.	Решение задач по теме «Постоянный ток»	1
25.	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1
26.	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1
27.	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1
28.	Решение задач по теме «Оптика»	1
29.	Решение задач по теме «Оптика»	1
30.	Решение задач по теме «Оптика»	1

31.	Решение задач по теме«Квантовая и ядерная физика»	1
32.	Решение задач по теме«Квантовая и ядерная физика»	1
33.	Резерв учебного времени	1
34.	Резерв учебного времени	1
Общее количество часов по программе:		34

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Материалы для ученика:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А.Касьянов. – М.: Дрофа, 2019 г.;
2. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А.Касьянов. – М.: Дрофа, 2020 г.;

Методические материалы для учителя:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2019 г.;
2. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Сост.Г.Н. Степанова – М.: Просвещение, 2003
3. Физика.Учебник для 10 класса с углубленным изучением физики. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. и др, под редакцией Пинского А.А., Кабардина О.Ф. М.:Просвещение
4. Физика. Задачник. 10-11 классы : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: профильный уровень/ Л.П. Баканина, В.Е. Белонучкин, С.М. Козел; под ред. С.М. Козела;-М.: Просвещение, 2011
5. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики/ Мякишев Г.Я., Синяков А.З. - М.: Дрофа, 2006
6. Физика: Механика. 10 кл.: Учебник для углубленного изучения физики/ Балашов М.М., Гомонова А.И., Долоцкий АБ. и др./ под ред. Мякишева Г. Я. - М.: Дрофа, 2004
7. Физика: Молекулярная физика и термодинамика. 10 кл.: Учебник для углубленного изучения физики/ Мякишев Г.Я., Синяков А.З.- М.: Дрофа, 2004
8. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики/ Мякишев Г.Я., Синяков А.З. - М.: Дрофа, 2006.
9. Физика: Учеб. для 10 кл. шк. и кл. с углубл. изуч. Физики / О., Ф. 10.Кабардин, В.А. Орлов, Э.Е. Эвенчик и др.; Под ред. А.А. Пинского. – М.: Просвещение, 2008.

11. Физика: Учеб. для 11 кл. шк. и кл. с углубл. изуч. физики/ А.Т. Глазунов, О.Ф.

Кабардин, А.Н. Малинин и др.; под ред. А.А. Пинского – М.: Просвещение, 2008
12. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики/
Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. -М.: Дрофа, 2005

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 644
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Петухова Тамара Веноровна,
Директор

10.09.24 14:05
(MSK)

Сертификат E2A33D0A7A042B0977978D48211D2F12