

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №46
с углублённым изучением английского языка
Приморского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА
педагогическим советом,
протокол
от 29.08.2024 № 7

СОГЛАСОВАНА
Советом родителей
протокол
от 29.08.2024 № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
от 29.08.2024 № 136
_____ Эйдемиллер М.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
направление: общеинтеллектуальное
возраст: 16-17 лет (10 класс)
срок реализации: 1 год (34 ч.)

Санкт-Петербург
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменения в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Основная образовательная программа **основного** общего образования
- Учебный план ГБОУ школа №46 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга на 2024-2025 учебный год.

Актуальность программы

Данная внеурочная деятельность имеет общеинтеллектуальную направленность и предназначена для обобщения и углубления знаний по физике. Учащиеся должны показать хорошее освоение знаниями о физических явлениях и законах природы, овладение умениями применять полученные знания на практике за весь курс школы. Все это требует проведения дополнительной работы, по повторению и систематизации ранее изученного материала. Прежде всего, именно эта проблема и должна быть решена в рамках данного курса. Курс опирается на знания, полученные на уроках физики. Основное средство и цель его освоения – решение задач, поэтому теоретическая часть носит обзорный обобщающий характер.

Описание места данного курса в основной образовательной программе

Программа курса рассчитана на преподавание в объеме 34 часа (1 час в неделю) в 10 классах, в процессе проведения которого сочетаются теоретический материал и практические работы, демонстрационные эксперименты.

Цель курса

Цель данного курса: углубить и систематизировать знания учащихся 10-ых классов по физике и способствовать их профессиональному самоопределению.

Задачи курса

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
- усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых;
- формирование у школьников умений и навыков планировать эксперимент, отбирать приборы, собирать установки для выполнения эксперимента;
- повышение интереса к изучению физики.

Группа/категория учащихся, для которых актуальна программа

Программа рассчитана на учащихся 10 класса, которые хотят углубить свои знания по физике.

Объем программы, срок ее освоения, режим занятий

Программа рассчитана на 34 часа (1 год), занятия проводятся с периодичностью один раз в год.

Планируемые результаты освоения курса

Изучение курса внеурочной деятельности направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты

- Российская гражданская идентичность.
- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Смысловое чтение;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Содержание

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.

РАЗДЕЛ 2. ПРАВИЛА И ПРИЁМЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Общие требования. Этапы решения задач. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Метод размерностей, графические решения и т.д.

РАЗДЕЛ 3. ДИНАМИКА И СТАТИКА

Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический). Решение задач на среднюю скорость (алгоритм). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения. Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. Движение тела под действием нескольких сил. Движение тел по наклонной плоскости. Движение связанных тел. Решение задач на законы для сил тяготения. Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление. Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение. Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.

РАЗДЕЛ 4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий. Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы и мощности. Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии. Решение задач кинематики, динамики с помощью законов сохранения. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.

РАЗДЕЛ 5. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГАЗОВ, ЖИДКОСТЕЙ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ

Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия. Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона, на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы. Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука. Разбор наиболее трудных задач по основам МКТ. Повторение.

Тематическое планирование внеурочных занятий

Наименование разделов и тем программы	Количество часов
	Всего
Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач	4
Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач	6
Раздел 3. Динамика и статика	9
Раздел 4. Законы сохранения	8
Раздел 5. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел	6

Поурочное планирование внеурочных занятий

№ п/п	Тематические блоки/темы	Количество часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.	1	беседа	
1.2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.	1	беседа	
1.3	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.	1	работа в малых группах	
1.4	Обобщение по теме: «Классификация физических задач. Составление физических задач»	1	беседа	
2.1	Общие требования. Этапы решения задач. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов.	1	беседа	
2.2	Различные приемы и способы решения: геометрические приемы.	1	работа в малых группах	
2.3	Различные приемы и способы решения: алгоритмы	1	работа в малых группах	

2.4	Различные приемы и способы решения: аналогии.	1	работа в малых группах	
2.5	Метод размерностей, графические решения и т.д.	1	беседа	
2.6	Обобщение по теме «Правила и приёмы решения физических задач».	1	работа в малых группах	
3.1	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический). Решение задач на среднюю скорость (алгоритм).	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/6287/start/46887/
3.2	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графический и координатный методы решения задач на РУД.	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/3721/start/160133/
3.3	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/3711/start/47122/
3.4	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. Движение тела под действием нескольких сил.	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/4717/start/270738/

3.5	Движение тел по наклонной плоскости.	1	работа в малых группах	
3.6	Движение связанных тел.	1	работа в малых группах	
3.7	Решение задач на законы для сил тяготения. Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.	1	работа в малых группах	Образовательный интернет-ресурс https://www.yaklass.ru/p/fizika/10-klass/dinamika-6595325/sila-tiagoteniia-6815241
3.8	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение. Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/4720/start/270767/
3.9	Обобщение по теме «Динамика и статика»	1	беседа	
4.1	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.	1	работа в малых группах	Образовательный интернет-ресурс https://www.yaklass.ru/p/fizika/10-klass/zakony-sokhraneniia-v-mekhanike-6859391/impuls-6846112
4.2	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/5895/start/138339/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4719/start/8645/

4.3	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности.	1	работа в малых группах	Образовательный интернет-ресурс https://www.yaklass.ru/p/fizika/10-klass/zakony-sokhraneniia-v-mekhanike-6859391/mekhanicheskaia-rabota-6853175
4.4	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	1	работа в малых группах	Образовательный интернет-ресурс https://www.yaklass.ru/p/fizika/10-klass/zakony-sokhraneniia-v-mekhanike-6859391/zakon-sokhraneniia-energii-v-mekhanike-6852654/re-5edadca2-c302-4dee-ae72-f1bf42451567
4.5	Решение задач кинематики, динамики с помощью законов сохранения.	1	работа в малых группах	
4.6	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.	1	беседа	Образовательный интернет-ресурс https://www.yaklass.ru/p/fizika/10-klass/statika-elementy-gidromekhaniki-6888818/gidrostatika-i-gidrodinamika-6895067/re-db952e2e-211d-4c09-9e5e-2db9d664b0f4
4.7	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.	1	работа в малых группах	
4.8	Обобщение по теме «Законы сохранения. Гидростатика».	1	беседа	
5.1	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/6291/start/15491/
5.2	Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона.	1	работа в малых группах	Образовательный интернет-ресурс https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energii-11875/poleznaia-rabota-koeffitcient-poleznogo-deistviia-11880

5.3	Решение задач на характеристики состояния газа в изопротессах. Графические задачи на изопротессы.	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/
5.4	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.	1	работа в малых группах	
5.5	Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука.	1	работа в малых группах	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/4721/start/47472/
5.6	Разбор наиболее трудных задач по основам МКТ.	1	работа в малых группах	

V. Учебно-методическое обеспечение

Литература для учителя:

1. А.В.Перышкин. Преподавание физики в средней школе.
2. И.М.Низамов. Задачи по физике с техническим содержанием.
3. М.Е.Тульчинский. Качественные задачи по физике
4. Р.Д.Минькова, Е.Н.Панаиоти. Тематическое и поурочное планирование по физике 8 класс.
5. Демонстрационные опыты по физике. Под. ред. Покровского А.А. - М.: Просвещение, 1970

Литература для учащихся:

1. Лукашик В.И. «Физическая олимпиада»
2. Пичамов И.М. «Задачи с техническим содержанием»
3. Тесты физика 7-9 классы
4. Физика в таблицах 7-1 I классах
5. Тульчинский М.Е. «Качественные задачи по физике»
6. Марон Е.Е «Контрольные тесты по физике»
7. Кабардин О.Ф. «Контрольные и проверочные работы»
8. Парфентьев Сборник задач по физике
9. Лапина Е.П «100 игр по физике»
10. Парфентьева Е.Е. «Сборник задач по физике»