

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАЛИНИНГРАД»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 57

«РАССМОТРЕНО»

методическим советом
МАОУ СОШ № 57

протокол №1 от 30.08.2023г.

«СОГЛАСОВАНО»

педагогическим советом
МАОУ СОШ № 57

протокол №1 от 30.08.2023г.

«УТВЕРЖДЕНО»

директором МАОУ СОШ № 57
Кремер Е.О.

приказ № 973-д от 31.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
общеинтеллектуального направления
«Любимая физика»,
(наименование курса)
для обучающихся 11 классов

Составитель:
Гурentьев С.А
учитель физики

Калининград,
2023

1. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «*Любимая физика*» является частью научно-познавательного направления реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС и расширяет содержание программ общего образования. Она составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Письме Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 года №09-3564 «О внеурочной деятельности реализации дополнительных и общеобразовательных программ»;
- Приказами Министерства образования и науки РФ от 06 октября 2009 года

№ 373, от 17 декабря 2010 года №1897, от 17 мая 2012 года №413 об утверждении ФГОС начального общего, основного общего и среднего общего образования.

Рабочая программа «*Любимая физика*» разработана на 2023-2024 уч.год, рассчитана на учащихся 11 классов (16-17 лет). Общее количество часов в год – 34 часов, количество часов в неделю – 1 час, продолжительность занятия – 40 минут. Форма обучения – очная.

УМК:

- Мякишев Г.Я. и др. Физика 10-11 класс: учебник для-общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение.
- Шаталина А.В. Физика. Рабочие программы. 10–11 класс. Базовый и углублённый уровни. М.: Просвещение

Цель изучения курса:

Создание условий для интеллектуального развития учащихся посредством проведения исследований и проверок гипотез в ходе проведения лабораторных работ по физике.

Задачи:

- систематизировать знания о закономерностях процессов и о законах физики;
- провести исследования, проверить гипотезы по физике по основным разделам курса 11 класса;

Основное содержание внеурочного курса

«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. Тепловые явления»

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.

«Основы электродинамики»

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. 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.

«Электродинамика»

Электризация тел и её проявления. Закон Кулона. Электрическое поле. Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле. Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи. Расчёт разветвлённых электрических цепей. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Магнитное поле. Сила Ампера, её направление и модуль. Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.

«Колебания и волны»

Свободные колебания. Гармонические колебания. Период и частота колебаний. Понятие о затухающих колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный ток. Мощность переменного тока. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи синусоидального переменного тока. Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Механические волны, условия их распространения. Поперечные и продольные волны. Период, скорость распространения и длина волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция и дифракция. Электромагнитные волны. Законы отражения света. Законы преломления света. Формула тонкой линзы. Волновая оптика.

«Квантовая физика»

Фотоны. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Планетарная модель атома Резерфорда.

Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Радиоактивность.

2. Планируемые результаты курса

1. Предметные результаты:

Ученик научится

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Ученик получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

2. Личностные результаты:

Учащихся состоят в следующем:

- В ценностно-ориентационной сфере – осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую физическую науку;
- В познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- В сфере сбережения здоровья – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, на основе знаний о вредном влиянии электромагнитного и радиоактивного излучений, используя знания ТБ при использовании электробытовых приборов.
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

3. Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать 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.

Познавательные УУД

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

- Смысловое чтение. Обучающийся сможет находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.

- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

- 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 для 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).

Тематический план внеурочных занятий

№	Название темы (раздела)	Всего часов	Дата
1.	Решения задач по темам раздела «Механика»	6	
2.	Решения задач по темам раздела «МКТ и термодинамика»	6	
3.	Решения задач по темам раздела «Электродинамика»	10	
4.	Решения задач по темам раздела «Колебания и волны»	4	
5.	Решения задач по темам раздела «Квантовая физика»	4	
6.	Обобщающее повторение	4	
Итого: 34 часа			