

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Школа «КвантУм» имени Героя Советского Союза Василия Фабричного
(МБОУ Школа «КвантУм»)



Рассмотрена
на педагогическом совете
от «22» августа 2024 № 1

Согласована
экспертно-методическим советом
от «26» августа 2024 № 1

Утверждаю
Заместитель директора
«22» августа 2024 128

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
11 класс «Инженерный практикум»

Автор - составитель: Павлуцкая Виктория Валентиновна

Звенигород
2024

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная образовательная программа разработана с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся».

Направленность программы:

Данная программа направлена на формирование естественно-научной картины мира, на расширение углубление знаний по предмету, на формирование умений, применять полученные в ходе урока физики полученные в быту практике на воспитание интересов данной практике.

Актуальность:

Умение применять знания, полученные на уроках, на практике. Освоение учеником знаний законов умение их применять на базовом уровне.

Основные идеи программы и их новизна:

- Основная идея программы заключается в формировании естественно-научной картины мира. Развитие творческих способностей.

Цель:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Задачи:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- углубить знания учащихся по основным темам;
- формировать навыки работы с формулами и понятиями
- Использовать математический аппарат при решении задач
- Развить логическое мышление
- развить у учащихся способность анализировать теоретический материал и уметь применять навыки физических процессов на практике;
- сформировать умение применять физические знания в быту

Возраст обучающихся:

Данная программа адресована учащимся 11 класса (16-17 лет).

Срок реализации:

Программа рассчитана на 1 год обучения – 33 часов.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 85 минут с одним перерывом 5 минут.

Планируемый результат:

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**
- – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
- – готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
- – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
- – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
- – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **б) трудового воспитания:**

- – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Учебно-тематический план

№	Тема	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Механическое движение	4
3	Электродинамика	6
4	Тепловые явления	4
5	Закон Архимеда и плавание тел	8
6	Геометрическая оптика	5

Содержание программы.

Введение(2 ч)

Роль эксперимента в научно-технической деятельности. Измерение как основа эксперимента. Техника безопасности. Зарождение и развитие современного научного метода

Механическое движение(4 ч)

Виды механического движения. Кинетические характеристики механического движения. Этап планирования эксперимента. Расчет скорости автомобиля при равномерном движении. Расчет ускорения автомобиля при равноускоренном (равнозамедленном) движении. Анализ результатов.

Электродинамика(6 ч)

Электрический ток. Характеристики электрического тока. Приборы для измерения физических величин характеризующих электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Этап планирования работы. Составление схемы электрического светильника и его сборка. Оформление светильника. Этап планирования эксперимента. Расчет КПД кипятильника.

Тепловые явления(4 ч)

Количество теплоты и работа. Теплоемкость веществ. Удельная теплота плавления, парообразования и сгорания топлива. Агрегатные переходы. Этап планирования работы. Нагревание до кипения пресной и соленой воды. Расчет плотности воды. Составление и сравнительный анализ графиков зависимости изменения температуры от времени. Этап планирования эксперимента. Расчет КПД при теплообмене тел.

Закон Архимеда и плавание тел(8 ч)

Плотность тел. Расчет плотности твердых тел. Формулировка закона Архимеда. Условие плавания тел. Этап планирования эксперимента. Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности жидкости. Расчет плотности жидкости. Объяснение работы технических устройств.

Геометрическая оптика(5 ч)

Прямолинейность распространения света. Законы отражения и преломления. Наблюдение преломления и отражения света. Тонкие линзы. Фокус линзы. Формула тонкой линзы. Этап планирования работы. Измерение фокусного расстояния очков для близоруких и дальнозорких людей. Принцип подбора очков.

Самостоятельный эксперимент(4 ч)

Этап планирования эксперимента. Сбор информации. Проведение эксперимента. Обработка данных. Демонстрация результата.

Методическое обеспечение программы.

1. Физика, 11 класс/Перышкин И.М., Иванов А.И., Петрова М.А. –
Москва: Просвещение, 2023.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС

№занятия	Тема	Кол-во часов
1	Роль эксперимента в научно-технической деятельности. Измерение как основа эксперимента. Техника безопасности.	1
2	Зарождение и развитие современного научного метода	1
3	Виды механического движения. Кинетические характеристики движения.	1
4	Выполнение схем, графиков, расчетных задач.	1
5	Расчет характеристик движения автомобиля при равномерном и равноускоренном движении.	1
6	Уменьшение механической энергии под действием сил трения	1
7	Электрический ток. Характеристики электрического тока.	1
8	Приборы для измерения физических характеристик электрического тока.	1
9	Физика в Радио- и телесвязи.	1
10	Последовательное и параллельное соединение проводников	1
11	Составление схемы светильника и его сборка.	1
12	Расчет КПД электрического прибора	1
13	Кол-во теплоты. Удельная теплота и теплоемкость веществ. Агрегатные переходы.	1
14	Этап планирования эксперимента	1
15	Сравнение характеристик пресной и соленой воды. (плотность температура кипения, кол-во теплоты и т.д.)	1
16	Графический анализ тепловых процессов.	1
17	Закон Архимеда. Условия плавания тел.	1
18	Этап планирования эксперимента	1

19	Наблюдение зависимости плавания тел от плотности жидкости или тела.	1
20	Объяснение работы технических устройств.	1
21	Объяснение работы технических устройств.	1
22	Объяснение работы технических устройств.	1
23	Демонстрация эксперимента	1
24	Демонстрация эксперимента	1
25	Основные оптические законы.	1
26	Наблюдение преломления и отражения света	1
27	Построение изображения в тонкой линзе.	1
28	Измерение фокусного расстояния очков.	1
29	Принцип подбора очков	1
30	Этап планирования эксперимента	1
31	Сбор информации	1
32	Проведение эксперимента	1
33	Обработка данных	1