

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
Протокол от
«31» 08.2023г. № 14

Утверждаю
Приказ № 71
от «31» 08. 2023г.
Директор школы **Е.В. Колядина**



**Рабочая программа внеурочной деятельности
«Физика в задачах и экспериментах»
с использованием оборудования «Точка Роста»
на 2023-2024 учебный год**

Направление: естественнонаучное
Возраст школьников 10 класс
Составитель:
Составила: учитель математики и физики
Колядина Татьяна Александровна

2023 - 2024 уч. год

Программа внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает формирование у обучающихся представлений о приемах и методах решения расчётных и качественных физических задач при подготовке к сдаче ЕГЭ по физике, а также развитие информационной и коммуникативной компетентностей учащихся для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода. На изучение курса «Физика в задачах и экспериментах» в 10 классе основной школы выделяется 34 часа (1 ч. в неделю, 34 учебных недель). Основные направления и содержание деятельности.

Занятия объединяют любителей решения интересных и трудных задач. Основной деятельностью кружка является углублённое изучение основных тем программы, решение сложных задач для учащихся, проявляющих способности и интерес к физике, а также решение задач для учащихся, испытывающих трудности в изучении физики, что позволяет осуществлять дифференцированное обучение. Содержание и план работы кружка составлен с учётом интересов, индивидуальных и возрастных особенностей школьников. Занимаются учащиеся 10 класса. Занятия проводятся один раз в неделю. На первом этапе учащиеся учатся решать задачи различных типов: качественные, расчётные, экспериментальные, графические, тестовые, задачи на смекалку, занимательные задачи сначала более лёгкие, а потом переходят к решению сложных задач.

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Лабораторные опыты по разным разделам физики (с применением лабораторного оборудования Точка роста)
- Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики и посвященные знаменательным датам
- Применение физики в практической жизни.

1. Планируемые результаты.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться). *Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений

результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения данного курса по физике являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики; – владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

2. Содержание курса внеурочной деятельности.

Кинематика (5 ч)

Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Лабораторный эксперимент: «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»

Динамика (5 ч)

Взаимодействие тел. Сила. Масса. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Лабораторный эксперимент «Изучение колебаний пружинного маятника» (с использованием лабораторного оборудования Точка роста)

Законы сохранения в механике. Статика (4 ч)

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. Лабораторный эксперимент «Закон Паскаля. Определение давления жидкости», «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»,

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Влажность воздуха. Лабораторные эксперименты: «Изучение процесса кипения воды», «Исследование изопроцессов».

Основы термодинамики (4 ч)

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин. Лабораторный эксперимент «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении», «Определение удельной теплоты плавления льда», «Определение удельной теплоёмкости вещества», «Получение теплоты при трении и ударе».

Электростатика (4 ч)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип

суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

Законы постоянного тока (5ч)

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Лабораторный эксперимент: «Измерение работы и мощности тока», «Изучение закона Джоуля - Ленца», «Измерение сопротивления проводника (закон Ома для участка цепи)», «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

Итоговое занятие (1 ч).

3. Тематическое планирование.

№ п/п	Тема занятия	Примечания	Дата
1	Правила и приемы решения физических задач.		
2	Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение.		
3	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.		
4	Равномерное движение по окружности.		
5	Лабораторный эксперимент: «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»	Используемое оборудование: цифровая лаборатория Releonc датчиком ускорения	
6	Взаимодействие тел. Сила. Масса. Законы динамики Ньютона.		
7	Сила тяжести, вес, невесомость.		
8	Силы упругости, силы трения.		
9	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.		
10	Лабораторный эксперимент «Изучение колебаний пружинного маятника»	Используемое оборудование: цифровая лаборатория Releonc датчиком	

		ускорения	
11	Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса.		
12	Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии.		
13	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия.		
14	Равновесие жидкости и газа. Давление. Лабораторный эксперимент «Закон Паскаля. Определение давления жидкости», «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»,	Используемое оборудование: цифровая лаборатория Releonc датчиком давления 10 кПА, датчики атмосферного и относительного давлений	
15	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства.		
16	Абсолютная температура. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.		
17	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.		
18	Агрегатные состояния вещества. Влажность воздуха.		
19	Лабораторный эксперимент: «Изучение процесса кипения воды»	Используемое оборудование:	
20	Лабораторный эксперимент «Исследование изопротессов»,	Используемое оборудование: цифровая лаборатория Releonc датчиками давления и температуры ускорения	
21	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения	Используемое оборудование:	

	внутренней энергии. Лабораторный эксперимент «Получение теплоты при трении и ударе».	цифровая лаборатория Releonc датчиком температуры	
22	Уравнение теплового баланса. Лабораторный эксперимент «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении», «Определение удельной теплоты плавления льда», «Определение удельной теплоёмкости вещества».	Используемое оборудование: цифровая лаборатория Releonc датчиком температуры	
23	Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.		
24	Принципы действия и КПД тепловых машин.		
25	Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.		
26	Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции полей.		
27	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
28	Електроёмкость. Конденсатор.		
29	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Лабораторный эксперимент: «Измерение сопротивления проводника (закон Ома для участка цепи	Используемое оборудование: цифровая лаборатория Releonc датчиками тока и напряжения.	
30	Последовательное и параллельное соединение проводников. Лабораторный эксперимент: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	Используемое оборудование: цифровая лаборатория Releonc датчиками тока и напряжения.	
31	Закон Джоуля-Ленца. Лабораторный эксперимент: «Изучение закона Джоуля - Ленца»,	Используемое оборудование: цифровая лаборатория	

		Releonc датчиками тока и температуры.	
32	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.		
33	Лабораторный эксперимент: «Измерение работы и мощности тока».	Используемое оборудование: цифровая лаборатория Releonc датчиками тока и напряжения.	
34- 35	Итоговое занятие		