

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя школа № 7»
Петропавловск-Камчатского городского округа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
«Физика вокруг нас»
(с использованием оборудования ДТ «Кванториум»)
Уровень образования: основное общее 8 (9) класс
Срок реализации: 1 год (34 часа)

г. Петропавловск-Камчатский
2024 год

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Физика вокруг нас» для 8 (9) класса составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Программа даёт представления о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами дополнительного образования, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации занятий и учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Рабочая программа дополнительного образования «Физика вокруг нас» для 8 (9) класса относится к программам естественно-научной направленности и предусматривает развитие творческих способностей детей, а также формирование начальных технических ЗУНов .

Программа составлена с учетом тенденций развития познавательной и творческой активности учащихся нашего времени. Программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Интеграция учебной и вне учебной деятельности учащихся, решение лично значимых для ученика прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к науке физике. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей.

Рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала, в том числе планируемые результаты освоения обучающимися программы дополнительного образования на уровне основного общего образования.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научиться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы познания. Методологическая основа программы базируется на личностно-ориентированном подходе с учётом возрастных особенностей.

Цели и задачи курса

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний при использовании оборудования ДТ «Кванториум».

Задачи:

- 1) сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- 2) развивать интереса к исследовательской деятельности;
- 3) развить опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- 4) осуществить включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую деятельностью.
- 5) осуществлять формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.

Место курса

Программа курса предназначена для обучающихся 8 (9) класса и рассчитана на 34 учебных часа, по 1 ч в неделю. Срок реализации программы – один год.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- сформированность познавательных интересов на основе развития

интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные:

- Определять и формулировать цель деятельности на занятиях спомощью учителя.
- Проговаривать последовательность действий на занятии.
- Учить высказывать своё предположение (версию), учить работать по предложенному учителем плану.
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе знакомства с новым явлением.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности группы на занятиях.
- Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные:

- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя схемы-опоры, ПК, учебный текст, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятиях.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять рассказы на основе простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков).

Коммуникативные:

- Слушать и понимать речь других.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

- Умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание рабочей программы

Введение

Инструктаж «Охрана труда» Погрешность, абсолютная и относительная. Цена деления. Определение показаний приборов. Лабораторная работа «Определение цены деления прибора, снятие показаний, вычисление погрешности измерений»

Тепловые явления

Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Работа газа и пара при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Статическое электричество, его учет и использование в быту и технике. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон

Джоуля—Ленца. Конденсатор. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле.

Оптические явления

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Оптические приборы. Относительный и абсолютный показатели преломления. Волновые свойства тел.

Материально-технические условия реализации программы

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся):

Оборудование:

Цифровая естественнонаучная лаборатория «Releon. Физика» с набором датчиков для проведения учебных экспериментов по физике и справочно-методическим пособием:

Состав цифровой лаборатории по физике:

- Беспроводной мультидатчик с 6-ю встроенными датчиками:
- Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до 120С
- Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа
- Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл
- Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В ; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В
- Датчик тока не уже чем от -1 до +1А
- Датчик акселерометр с показателями не менее чем: ± 2 g; ± 4 g; ± 8 g
- USB осциллограф не менее 2 канала, +/-10 В
- Конструктор для проведения экспериментов

Литература

Литература для педагога

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003.
2. Большая детская энциклопедия. Том 8. Астрономия. - М.: Астрель, 2009.
3. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества.– М.:Просвещение, 2000.
4. Горский В.А. Техническое творчество школьников: Пособие для учителей и руководителей технических кружков.– М.: Просвещение, 1981.
5. Журавлева А.П. Кружок начального технического моделирования: типовая программа. – М.: Просвещение, 1988.
6. Золотарева А.В. Дополнительное образование детей. – Ярославль, 2004.
7. Энциклопедия для детей. Том 14. Техника. - М.: Аванта+, 2005.
8. Энциклопедия для детей. Том 16. Физика. Часть 1. Биография физики.
9. Путешествие вглубь материи. Механическая картина мира. - М.: Аванта+, 2009.
- 10.Энциклопедия для детей. Том 25. Космонавтика/ Глав .ред. Ростоцкая А., Черток Б. -М.: Аванта+, 2005.
- 11.- <https://rosuchebnik.ru/>
12. - <https://единыйурок.рф>

Литература для обучающихся

1. Гилпин Р., Пратт Л. Большая книга занимательных опытов. – Ярославль,2008.
2. Леонович А.А. Физика без формул.- М.:АСТ, 2017.
3. Иванов Б.С. Своими руками. – М.: Просвещение, 1984.
4. Энциклопедия для детей. Том 14. Техника. - М.: Аванта+, 2005.
5. 5.Энциклопедия для детей. Том 16. Физика. Часть 1. Биография физики. Путешествие вглубь материи. Механическая картина мира. - М.: Аванта+,2009

Форма проведения занятий

Курс «Физика вокруг нас» для 8 (9) класса рассчитан на 1 академический час в неделю. Обучение предусматривает групповую форму занятий в классе с учителем. Занятия предусматривают индивидуальную и групповую работу школьников, а также предоставляют им возможность проявить и развить свою самостоятельность. В курсе наиболее распространены следующие формы работы: обсуждения, дискуссии, решения кейсов, викторины.

Формы аттестации/контроля

- **Входящий контроль** осуществляется при комплектовании группы в начале

учебного года. Цель – определить исходный уровень знаний учащихся, определить формы и методы работы с учащимися. Форма контроля: тестирование.

- **Текущий контроль** осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (решение практических задач средствами языка программирования); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.
- **Промежуточный контроль** осуществляется в конце I полугодия учебного года. Форма контроля: тест, решение практических задач.
- **Итоговый контроль** осуществляется в конце учебного года. Форма контроля: защита творческого проекта.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение	2	1	1
2	Тепловые явления	13	4	9
3	Электромагнитные явления	14	5	9
4	Оптические явления	5	2	3
ИТОГО:		34	12	22

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Оборудование кванториума
		Всего	Лекции	Практические работы			
1	Инструктаж «Охрана труда» Погрешность, абсолютная и относительная. Цена деления. Определение показаний приборов	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256	
2	Лабораторная работа «Определение цены деления прибора, снятие показаний, вычисление погрешности измерений»	1		1			Термометр демонстрационный
3	Способы изменения внутренней энергии тел. Виды теплопередачи. «Теплопередача в природе и в быту»	1	1				Шар с кольцом. Прибор для демонстрации теплопроводности тел
4	Экспериментальная работа «Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800	
5	Энергия топлива. Теплоэнергетика Камчатского края.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530	
6	Экспериментальная работа «Виды транспорта в нашем регионе и экологические проблемы»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26	
7	Экспериментальная работа «Испарение, конденсация, кипение»	1		1			Комплект для практикума по молекулярной физике
8	Экспериментальная работа Получение теплоты при трении и ударе	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60	
9	Кристаллические и аморфные тела	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412	
10	Практическая работа «Исследование кристаллов и их выращивание»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0	
11	Нахождение количества теплоты в	1	1			Библиотека ЦОК	

	тепловых процессах (формулы по курсу)					https://m.edsoo.ru/ff0a6976	
12	Решение задач на тему «Количество теплоты»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088	
13	Решение задач практической направленности	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	
14	Влажность воздуха. Значение влажности для окружающего мира. Лабораторная работа «Измерения влажности воздуха».	1		1			Комплект для практикума по молекулярной физике
15	Круглый стол «ДВС. Дизельные и карбюраторные двигатели, за и против»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0	
16	Электризация тел. Применение в быту и технике. Вопросы безопасности.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a	Набор демонстрационный «Электростатика»
17	Электрические заряды в природе. Лабораторная работа «Изготовление электроскопа»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2	
18	Электрический ток. Источники электрического тока и сравнение их эффективности.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe	Источник постоянного и переменного напряжения Машина электрофорная
19	Проводники и диэлектрики вокруг нас. Электробезопасность.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c	Набор демонстрационный «Постоянный ток»
20	Действие электрического тока, проверка на практике и применение в повседневной жизни.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c	Набор демонстрационный «Постоянный ток»
21	Виды соединения проводников. Решение задач	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628	Набор демонстрационный «Постоянный ток»
22	Лабораторная работа «Составление различных схем электрических	1		1			Комплект для практикума по

	цепей»						электричеству
23	Экспериментальное задание «Расчет потребления электроэнергии бытовыми приборами и способы ее экономии»	1		1			Набор демонстрационный «Постоянный ток»
24	Природные и искусственные электрические токи. Влияние электрического поля на живые организмы.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c	
25	Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Ориентирование в пространстве с помощью магнитных свойств.	1	1				Стрелки магнитные на штативах. Набор демонстрационный «Электродинамика»
26	Лабораторная работа «Получение и фиксация изображения магнитных полей»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2	Набор для демонстрации магнитных полей
27	Лабораторная работа «Сборка и изучение свойств электромагнита. Применение в быту и на производстве»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae	Набор демонстрационный «Электродинамика»
28	Круглый стол «Электродвигатель и ДВС»	1		1			
29	Решение задач практической направленности	1		1			
30	Экспериментальная работа «Распространение света».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4	Набор демонстрационный «Геометрическая оптика»
31	Экспериментальная работа: «Отражение света от плоского зеркала»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a	Набор демонстрационный «Геометрическая оптика»
32	Зеркала, линзы и их использование в быту. Принцип работы оптических приборов.	1	1				Набор демонстрационный «Геометрическая

							оптика»
33	Зрительные иллюзии. Биологическая оптика	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6	Набор демонстрационный «Геометрическая оптика»
34	Зачет. Живой свет.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc	
	ИТОГО	34	12	22			