

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Куйбышевская средняя общеобразовательная школа»

Принята  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от «30» августа 2023г.

Утверждена:  
приказ №1-146 от «30 августа » 2023г.  
директор школы

\_\_\_\_\_Брехов Д.А

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Физика вокруг нас»  
среднее общее образование  
10 -11 классы  
форма обучения очная

Составитель

Жмарев А. Н., учитель физики

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	6
3. Планируемые результаты изучения учебного предмета .....	8
4. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета .....	10
5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.....	13

## 1. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» опирается на нормативно-правовые и учебно-методические документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утв. Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №613.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.05.2021г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
4. Санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28.
5. Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2.
6. Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленные письмом Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672.
7. Программа «Физика вокруг нас» является интегрированным. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» для 10-11 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) «Об изучении предметной области «Физика», учебного плана МБОУ «Куйбышевская СОШ» на 2023-2024 год.

Данный учебный предмет имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ЕГЭ по физике. Программа внеурочной деятельности «Занимательная физика» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС, предназначена для более глубокого изучения наиболее сложных задач современной физики. В ней используется программа, входящая в учебно-методический комплекс, ядром которого является учебник по физике для 10-11 классов средней школы (базовый и углублённый уровень) авторов Мякишева Г.Я., Быховцов Б.Б., Черубина В.М., входящий в федеральный перечень.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. В условиях реализации этой образовательной программы широко используются методы учебного, аналитического, проблемного решения задач. Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

### Новизна программы

- Определение видов организации деятельности обучающихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы;

- Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОГРАММЫ «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС».**

Человек, работающий с интересом, не только приносит радость себе, но и огромную пользу обществу. А истоки такого интереса формируются в школе, когда возникает желание понять и узнать ту или иную область науки и техники.

В содержании программы «Физика вокруг нас» рассматриваются вопросы тесно связанные с технологическими процессами различных промышленных подразделений (механические, термические и электрические способы обработки металлов, обработка металлов давлением и с использованием различного рода излучения и др.). Программа «Физика вокруг нас» предусматривает изучение физических процессов, закономерностей лежащих в основе многих технологических процессов и соответственно предоставляет возможность знакомства с профессиями технической направленности, в основе которых физические знания.

Таким образом, обучающиеся имеют возможность получить сведения о содержании профессии по двум компонентам: «что должен делать» и «что должен уметь» рабочий (служащий) той или иной профессии.

<b>ПРОФЕССИЯ</b>				
Что должен уметь				
Законы и явления физики, лежащие в основе технических устройств и технологических процессов.	Устройство и принцип действия, работу машин, агрегатов, механизмов, технологию производства	Пользоваться механизмами, выбирать необходимые контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими	Вычислять, снимать показания. Разбираться в схемах и чертежах.	Управлять механизмами, машинами, регулировать работу агрегатов, аппаратов

В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.

### **Цель программы**

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

### **Задачи курса:**

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы;

- осознанный выбор профильного обучения

Поддержка образовательного процесса осуществляется путем взаимодействия посредством информационно-коммуникационных технологий. При подготовке к проведению занятий допускается использование следующих электронных ресурсов:

- электронная почта
- РЭШ
- СФЕРУМ
- Учи.ру,

**Уровень знаний** - углубленный. Углубление знаний по физике, заключающееся в решении задач разных типов и разного уровня сложности.

Курс обучения по данной программе включает в себя практические занятия. На практических занятиях учащиеся применяют полученные теоретические знания сначала для решения простых, а затем всё более сложных физических задач, приобретая ценные собственные практические навыки и умения обосновывать свои решения.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

В соответствии с письмом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. № 08-1786 “О рабочих программах учебных предметов” данная рабочая программа направлена на достижение учащимися личностных и метапредметных результатов освоения курса.

### Личностные:

- Сформированность познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления 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 общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- умения определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

### Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий:

- Владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

В сфере познавательных универсальных учебных действий:

- Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять 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;

- выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
- Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий:

- Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

## **Содержание учебного курса**

Содержание курса качественно отличается от базового курса физики. На уроках законы физики рассматриваются в основном на неживых объектах. Однако очень важно, чтобы у учащихся постепенно складывались убеждения в том, что, причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и что, все явления, происходящие в окружающем нас мире, взаимосвязаны.

В курсе рассматриваются вопросы, направленные на развитие интереса к физике, к экспериментальной деятельности, формирование умений работать со справочной литературой.

Во время изучения курса «Физика вокруг нас» ребята получают возможность проводить исследовательский проект по любому из выбранных направлений. На итоговых занятиях обучающиеся выступают и защищают свой проект.

### **Электромагнитные явления – 8 часов**

Электростатические заряды. Бытовые электроприборы. Домашняя электропроводка. Техника безопасности при работе с «бытовым электричеством». Знакомство с работой индикаторной отверткой, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Фоторецепторы. Электрорецепторы, Биоэлектричество сна.

Магнитное поле и живые организмы. Использование магнитов в быту. Использование магнита как металлоискателя.

Радио. Телевидение. Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки.

### **Механика – 12 часов**

Движение с ускорением свободного падения. Применение законов механики в спорте. Кинематика и динамика вращательного движения. Движение тел в жидкостях и газах.

### **Молекулярная физика и тепловые явления - 9 часов**

Виды теплопередачи в быту. Диффузия. Кипение. Вопросы безопасности в тепловых процессах. Способы измерения температуры. Терморегуляторы. Значение цвета для оформления бытовых приборов, посуды; проверка работы вентиляции; ароматизация помещения, изготовление волосяного гигрометра. Насыщенный, ненасыщенный пар. Влажность. Значение температурного режима и влажности для жизнедеятельности человека.

### **Основы электродинамики. Законы постоянного тока 12 часов**

Статическое электричество. Электризация трением в быту и на производстве. Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Природные и искусственные электрические токи. Атмосферное электричество. Гальванические элементы и аккумуляторы. Изучение устройства и принципа действия электростатического фильтра по очистке воздуха от пыли. Сверхпроводимость. Электрический ток через контакт полупроводников с различным типом проводимости. Дiodы и транзисторы. Плазма.

### **Магнитное поле – 3 часа**



Магнитное поле Земли и его влияние на человека. Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек. Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.

### **Механические колебания и волны - 6 часов**

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Ультразвук и инфразвук. Звуки природы. Музыкальные звуки. Акустический резонанс. Ударные волны. Принцип Доплера.

### **Электромагнитные колебания и волны (8 часов)**

Переменный ток. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Измерение емкостного и индуктивного сопротивлений. Определение сопротивления цепи переменного тока с помощью метода векторных диаграмм. Трехфазный генератор. Способы соединения фаз генератора и нагрузки. Получение вращающегося магнитного поля. Асинхронный двигатель. Генератор на транзисторе. Автоколебания. Детекторный приемник.

### **Оптические явления - 11 часов**

Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Законы геометрической оптики. Зеркало. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Расчет параметров линзы и изображения. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Световые явления в природе.

### **Защита проектов – 2 часа**

Внеурочная деятельность предполагает большую самостоятельную работу учащихся. Теоретический материал должен быть неразрывно связан с практикой. При подборе дидактического материала использовать задания всех видов и уровней. Все практические работы проводятся без указаний к работе, чтобы выполнение заданий было творческим процессом. В случае затруднений необходим индивидуальный подход, который заключается в использовании краткого или подробного описания работы. Объем материала изучаемых тем занятий и количество отведенных на это часов определяется самим учителем.

Приемы и методы работы, которые планируются при реализации программы:

- самостоятельные работы с источниками информации;
- устные сообщения учащихся с последующей дискуссией;
- эвристические беседы;
- элементы игровых технологий;
- выполнение экспериментальных и практических работ по теплоте, оптике;
- работа с дидактическим материалом;
- самоконтроль учащимися своих знаний по вопросам для повторения.

## Примерное тематическое планирование курса

### 10 класс (1 час в неделю)

№ п/п	Тема	Количество часов	Лабораторные работы
1	Механика	12	
2	Молекулярная физика. Тепловые явления.	10	3
3	Основы электродинамики. Законы постоянного тока.	12	3
5	Защита проектов	1	
	<b>Всего</b>	<b>35</b>	<b>8</b>

№ занятия п/п	Тема занятия
	<b>Механика (12 часов)</b>
1.	Движение с ускорением свободного падения.
2.	Применение законов механики в спорте.
3.	Кинематика вращательного движения.
4.	Основное уравнение динамики вращательного движения.
5.	Момент инерции.
6.	Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
7.	Механика жидкостей. Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах.
8.	Гидравлический удар. Гидравлический таран.
9.	Аэродинамика.
10.	Аэродинамическая труба.
11.	Реактивные двигатели.
12.	Первая космическая скорость.
	<b>Молекулярная физика. Тепловые явления (10 часов)</b>
13.	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.
14.	Капиллярные явления.
15.	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.
16.	<b>Лабораторная работа</b> «Изменение температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени».
17.	Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач.
18.	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.
19.	Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата».
20.	Тепловые процессы в теле человека.

21.	<b>Лабораторная работа</b> «Определение дыхательного объёма легких человека» <b>Лабораторная работа</b> «Определение давления крови человека»
22.	Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества).
23.	Решение экспериментальных задач. (Уравнение состояния идеального газа. Влажность воздуха)
	<b>Основы электродинамики. Законы постоянного тока. (12 часов)</b>
24.	Статическое электричество. Электризация трением в быту и на производстве
25.	Электрические заряды и живые организмы.
26.	Влияние электрического поля на живые организмы
27.	Природные и искусственные электрические токи. Атмосферное электричество.
28.	Птицы на проводах.
29.	Гальванические элементы и аккумуляторы.
30.	Дифференциальные уравнения Максвелла.
31.	Изучение устройства и принципа действия электростатического фильтра по очистке воздуха от пыли.
32.	Сверхпроводимость. Гроб Магмета.
33.	Электрический ток через контакт полупроводников с различным типом проводимости. Диоды и транзисторы.
34.	Плазма
	<b>Защита проектов (1 час)</b>
35.	Защита проектов

## 11 класс (1 час в неделю)

№ п/п	Тема	Количество часов	Лабораторные работы
1.	Магнитное поле	<b>3</b>	
2.	Механические колебания и волны.	<b>6</b>	
3.	Электромагнитные колебания и волны.	<b>8</b>	2
4.	Оптика	<b>11</b>	2
5.	Квантовая физика	<b>2</b>	
6.	Астрономия	<b>4</b>	
7.	Защита проектов	<b>1</b>	
	<b>Всего</b>	<b>35</b>	<b>4</b>

№ занятия п/п	Тема занятия
	<b>Магнитное поле (3 часа)</b>
1.	Магнитное поле Земли и его влияние на человека.
2.	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.
3.	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.
	<b>Механические колебания и волны (6 часов)</b>
4.	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритмы.
5.	Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук.
6.	Музыкальные звуки.
7.	Акустический резонанс
8.	Ударные волны
9.	Принцип Доплера
	<b>Электромагнитные колебания и волны (8 часов)</b>
10.	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока
11.	<b>Лабораторная работа</b> «Измерение емкостного сопротивления конденсатора»
12.	<b>Лабораторная работа</b> «Измерение индуктивного сопротивления катушки»
13.	Полная цепь переменного тока. Метод векторных диаграмм.
14.	Трехфазный генератор. Способы соединения фаз генератора и нагрузки.
15.	Получение вращающегося магнитного поля. Асинхронный двигатель.
16.	Генератор на транзисторе. Автоколебания
17.	Детекторный приемник.
	<b>Оптические явления (11 часов)</b>
18.	Световые явления в природе (Радуга, миражи, гало). Зрительные иллюзии.
19.	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).
20.	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).

21.	Люминесценция.
22.	Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света.
23.	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. <b>Лабораторная работа</b> «Определение уровня освещённости в классе»
24.	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.
25.	Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Способы исправления дефектов зрения.
26.	<b>Лабораторная работа:</b> «Определение фокусного расстояния и оптической силы очков».
27.	Фотоэлементы и их применение.
	<b>Квантовая физика (2 часа)</b>
28.	Виды радиоактивного излучения.
29.	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов.
	<b>Астрономия (4 часа)</b>
30.	Определение географической широты по астрономическим наблюдениям
31.	Определение географической долготы.
32.	Внутренне строение Солнца и звезд
33.	Строение и эволюция Вселенной
	<b>Защита проектов (1 час)</b>
34.	Защита проектов