

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 40

Приложение к ООП СОО

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Экспериментальная физика»**

для обучающихся 10-11 классов

г. Екатеринбург

## **Пояснительная записка**

Программа внеурочного курса по физике «Экспериментальная физика» на уровне среднего общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне образовательной программы, ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы курса внеурочной деятельности по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне среднего общего образования.

На изучение курса внеурочной деятельности по физике на уровне основного общего образования отводится 67 часов (10 класс - 34 часа, 11 класс – 33 часа)

### **Планируемые результаты**

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий, учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, опыта проектной деятельности, навыков работы с информацией.

#### *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;
- умении 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 открытых 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:

- овладевать 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, овладевать 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 выражать 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.

*Предметные:*

- формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов;
- понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

### **Содержание 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 «Экспериментальная физика» ребята получают возможность проводить исследовательский проект по любому из выбранных направлений.

#### Электромагнитные явления – 16 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.

#### Механические колебания и волны - 4 часа

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп. Выступивание – как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния. Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Ультразвук и инфразвук. Физические основы ультразвукового исследования человека. Звуки природы.

#### Тепловые явления - 18 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.

#### Оптические явления - 28 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.

века. 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.

### ***Тематическое планирование***

#### ***10 класс***

Номер занятия	Тема занятия	Количество уроков
1-2	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.	2
3-4	Лабораторная работа «Определение сопротивления тканей человека»	2
5-6	Природные и искусственные электрические токи.	2
7-8	История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.	2
9-10	Конференция «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»	2
11-12	Магнитное поле Земли и его влияние на человека.	2
13-14	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.	2
15-16	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.	2
17-18	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.	2
19-20	Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук.	2
21-22	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.	2
23-24	Лабораторная работа «Изменение температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени».	2
25-26	Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач.	2
27-28	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы	2
29-30	Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата».	2
31-32	Тепловые процессы в теле человека.	2
33-34	Лабораторная работа «Определение дыхательного объема легких человека» Лабораторная работа «Определение давления крови человека»	2

11 КЛАСС		
1-2	Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества)	2
3-4	Решение экспериментальных задач. (Уравнение состояния идеального газа. Влажность воздуха)	2
5-6	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Лабораторная работа «Определение уровня освещённости в классе»	2
7-8	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.	2
9-10	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Экспериментальная работа: «Построение изображения в плоском зеркале.	2
11-12	Экспериментальная работа: —Многократное изображение предмета в плоских зеркалах.	2
13-14	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.	2
15-16	Построение изображения в системе зеркал	2
17-18	Поле зрения.	2
19-20	Способы исправления дефектов зрения.	2
21-22	Лабораторная работа: «Определение фокусного расстояния и оптической силы очков» Решение экспериментальных задач	2
23-24	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало).	2
25-26	Оптические иллюзии нашего зрения.	2
27-28	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).	2
29-30	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).	2
31-32	Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосфера, связанные с рассеянием и поглощением света.	2
33-34	Обобщение.	2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 303540294533635982749676679132712847518854643092

Владелец Дикин Николай Александрович

Действителен С 13.03.2025 по 13.03.2026