

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Торжка Тверской области "Средняя общеобразовательная школа №5  
имени Героя Российской Федерации Клещенко Василия Петровича"

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
протокол №6 от 28.08.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
Е.В. Воронина  
приказ №105 от 28.08.2024 г.

Образовательная программа  
дополнительного образования  
кружок «Физика вокруг нас» (центр «Точка Роста»)  
2024-2025 учебный год  
(для обучающихся 7-8 классов,  
минимальный возраст – 13 лет,  
срок реализации – 1 год)

Направление: естественно-научное

Руководитель: Куликова Елена Васильевна

г. Торжок, 2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа внеурочной деятельности по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

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

Программа устанавливает распределение учебного материала по разделам физики, предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики во внеурочной деятельности на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

**Цели изучения физики:**

- 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 внеурочной деятельности 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 практикоориентированных 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.

**Срок реализации программы:** 1 год.

**Режим занятий :** кружок. Проводится 1 раз в неделю по 1 часу для обучающихся 7-8 классов.

Предлагаемый в программе перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного общего образования по физике.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

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

В результате у обучающихся 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 общественно значимых и 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 внеурочной деятельности у обучающихся 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.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы внеурочной деятельности у обучающихся будут сформированы **предметные результаты**:

- уметь 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;

- уметь применять теоретические знания по физике на практике;

- решать физические задачи на применение полученных знаний;
- выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- уметь докладывать о результатах своего исследования;
- участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- использовать справочную литературу и другие источники информации

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Первоначальные сведения о строении вещества (5 часов)**

Вводное занятие. Знакомство с физическим оборудованием Центра «Точка Роста». Инструктаж по технике безопасности. Шкальные и цифровые измерительные приборы. Определение цены деления различных приборов. Погрешности в измерениях. Измерения размеров бруска, температуры воды и воздуха, объема воды. Запись результатов измерений с учетом погрешности измерения. Международная система единиц- СИ. Измерение размеров малых тел.

### **2. Взаимодействие тел. (5 часов)**

Измерение массы тел на рычажных и электронных весах. Измерение массы одной капли воды. Определение плотности твердых тел и различных жидкостей. Измерение жесткости пружины. Изучение закона Гука. Какая влажность самая полезная? Измерение относительной влажности в кабинете физики. Измерение коэффициента трения скольжения.

### **3. Давление. Простые механизмы. Сила Архимеда. (6 часов)**

Влияние атмосферного давления на организм человека. Тонومتر и пульсометр- учимся измерять. Сколько весит воздух? С какой силой давит воздух? Рычаги в природе и технике. Изучение правила моментов на примере рычага. Изучаем блоки: подвижный и неподвижный. Проверка «Золотого правила механики». Определение выталкивающей силы Архимеда различными способами. Как плавают тела? Изучение условия плавания тел.

### **4. Электромагнитные явления. (7 часов)**

Учимся собирать электрическую цепь. Электроизмерительные приборы.

Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников. Сколько стоит молния? Виды молний. Правила поведения во время грозы. Расчетливая бережливость. Расчет стоимости электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Постоянные магниты. Получение и фиксирование изображения магнитных полей. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Изучение работы электродвигателя.

## **5. Оптические явления (7 часов)**

Зеркала плоские и сферические. Изучение закона отражения света с помощью плоского зеркала. Преломление света. Определение показателя преломления стеклянной пластины. Линзы. Получение различных изображений с помощью линз. Измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Очки, лупа, микроскоп. Практическая работа с использованием цифрового микроскопа. Дисперсия света. Свет и цвет. Опыты со светофильтрами.

Не верь глазам своим! Зрительные самообманы.

## **6. Астрономия (4 часа)**

Что изучает астрономия. Роль наблюдений в астрономии. Телескопы.

Звезды и созвездия. Изучение карты звездного неба.

Луна- спутник Земли. Изучение глобуса Луны. Солнечная система. Планеты земной группы и планеты-гиганты.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Дата
1.	Вводное занятие. Знакомство с физическим оборудованием Центра «Точка Роста». Инструктаж по технике безопасности.	Беседа	02.09
2.	Шкальные и цифровые измерительные приборы. Определение цены деления различных приборов.	Беседа, практическая работа	09.09
3.	Погрешности в измерениях. Измерения размеров бруска, температуры воды и воздуха, объема воды. Запись результатов измерений с учетом погрешности измерения.	Практическая работа	16.09
4.	Международная система единиц- СИ.	Решение задач	23.09
5.	Измерение размеров малых тел.	Эксперимент	30.09
6.	Измерение массы тел на рычажных и электронных весах. Измерение массы одной капли воды.	Практическая работа, эксперимент	07.10
7.	Определение плотности твердых тел и различных жидкостей.	Практическая работа	14.10
8.	Измерение жесткости пружины. Изучение закона Гука.	Эксперимент	21.10
9.	Какая влажность самая полезная? Измерение относительной влажности в кабинете физики.	Беседа, практическая работа	09.11
10.	Измерение коэффициента трения скольжения.	эксперимент	11.11
11.	Влияние атмосферного давления на организм человека. Тонометр и пульсометр- учимся измерять.	Беседа, практическое занятие.	18.11
12.	Сколько весит воздух? С какой силой давит воздух?	Эксперимент	25.11

13.	Рычаги в природе и технике. Изучение правила моментов на примере рычага.	Беседа, практическая работа	02.12
14.	Изучаем блоки: подвижный и неподвижный. Проверка «Золотого правила механики».	Эксперимент	09.12
15.	Определение выталкивающей силы Архимеда различными способами.	Эксперимент	16.12
16.	Как плавают тела? Изучение условия плавания тел.	Беседа, практическая работа	23.12
17.	Учимся собирать электрическую цепь. Электроизмерительные приборы.	Практическое занятие	13.01
18.	Изучение последовательного соединения проводников.	Практическое занятие	20.01
19.	Изучение параллельного соединения проводников.	Практическое занятие	27.01
20.	Сколько стоит молния? Виды молний. Правила поведения во время грозы.	Беседа, решение задач	03.02
21.	Расчетливая бережливость. Расчет стоимости электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.	Беседа, решение задач	10.02
22.	Постоянные магниты. Получение и фиксирование изображения магнитных полей. Магнитное поле Земли.	Беседа, практическая работа	17.02
23.	Действие магнитного поля на проводник с током. Изучение работы электродвигателя.	Практическое занятие	03.03
24.	Зеркала плоские и сферические. Изучение закона отражения света с помощью плоского зеркала.	Практическое занятие	10.03
25.	Преломление света. Определение показателя преломления стеклянной пластины.	Практическое занятие	17.03
26.	Линзы. Получение различных изображений с помощью линз.	Практическое занятие	31.03
27.	Измерение фокусного расстояния и оптической	Практическое	07.04

	силы собирающей линзы.	занятие	
28.	Очки, лупа, микроскоп. Практическая работа с использованием цифрового микроскопа.	Практическое занятие.	14.04
29.	Дисперсия света. Свет и цвет. Опыты со светофильтрами.	Беседа, практическая работа	21.04
30.	Не верь глазам своим! Зрительные самообманы.	Беседа, практическая работа	28.04
31.	Что изучает астрономия. Роль наблюдений в астрономии. Телескопы.	Беседа, просмотр учебного видеофрагмента	05.05
32.	Звезды и созвездия. Изучение карты звездного неба.	Беседа, практическое занятие	12.05
33.	Луна- спутник Земли. Изучение глобуса Луны.	Беседа, практическое занятие	19.05
34.	Солнечная система. Планеты земной группы и планеты-гиганты.	Беседа, просмотр учебного видеофрагмента	26.05