

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Ростовской области**

**Азовской районный отдел образования**

**МБОУ Отрадовская СОШ**

СОГЛАСОВАНО  
Зам директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Часнык И.А.  
№1 от «08» 08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы

\_\_\_\_\_  
Котова Ж.А.  
№118 от «08» 08.2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Знатоки физики и химии»**

Класс 9

Срок реализации 1 год

Составитель:  
Учитель Ядренцева О.В.

2025-2026 учебный год

## Пояснительная записка

### Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
3. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6)

Программа рассчитана на 34 часа – 1 час в неделю с учётом методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 г. № Р-6) и предусматривает проведение занятий с использованием оборудования центра «Точка роста»

### Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности «Знатоки физики и химии», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике и химии, ознакомиться со многими интересными вопросами физики и химии на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данных наук. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики и химии, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть осvoят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики и химии на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

**Целью** программы занятий внеурочной деятельности по физике и химии «Знатоки физики и химии», для учащихся 9-х классов являются:

развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие – компетенций личностного самосовершенствования;

формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий. реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике и химии.

### **Задачи курса**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики и химии:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;

### **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Знатоки физики и химии» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

### **Планируемые результаты**

После изучения программы внеурочной деятельности «Знатоки физики и химии» обучающиеся:

- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических и химических величин;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики и химии в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.

- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

**Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

### **Содержание программы внеурочной деятельности**

**Введение.** Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

**Роль эксперимента в жизни человека.**

*Теория:* Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

*Практика:* Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

### **Кинематика**

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

*Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):*

1. Изучение движения свободно падающего тела.
2. Изучение движения по окружности.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

1. Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».
2. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.
3. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.
4. Применение свободного падения для измерения реакции человека.
5. Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

*Характеристика основных видов деятельности:* чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Динамика**

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

*Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):*

1. Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.
2. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).
3. Изучение трения скольжения.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

1. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.
2. Первые искусственные спутники Земли.
3. Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?
4. Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

*Характеристика основных видов деятельности:* чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Импульс. Закон сохранения импульса**

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

1. Реактивное движение в природе.
2. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

*Характеристика основных видов деятельности:* чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Статика**

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

*Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):*

Определение центров масс различных тел (три способа).

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

1. Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.
2. Исследование конструкции велосипеда.

*Характеристика основных видов деятельности:* чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Механические колебания и волны**

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

*Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):*

Изучение колебаний нитяного маятника.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

1. Струнные музыкальные инструменты.
2. Колебательные системы в природе и технике.

*Характеристика основных видов деятельности:* чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Химическая лаборатория**

Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности.

Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории

### **Вещества, которые нас окружают**

Простые и сложные вещества. Химические элементы. Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды. Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников

*Лабораторные опыты (с использованием оборудования «Точка роста»)*

Ознакомление с образцами простых и сложных веществ

Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия

Определение водопроводной и дистиллированной воды

### **Явления, происходящие с веществами**

Чистые вещества и смеси. Классификация смесей. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция

*Практическая работа(с использованием оборудования «Точка роста»)*

Ознакомление с образцами простых и сложных веществ

### **Основы экспериментальной химии**

Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции

*Практические работы (с использованием оборудования «Точка роста»)*

Определение температуры кристаллизации вещества

Экзотермическая реакция

Эндотермическая реакция

### **Основы электролитической диссоциации**

Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

*Практические работы (с использованием оборудования «Точка роста»)*

Электролитическая диссоциация»

Сильные и слабые электролиты

## **Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений.**

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

*Лабораторный опыт (с использованием оборудования «Точка роста»)*

Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.

*Практическая работа (с использованием оборудования «Точка роста»)*

Определение Рн растворов

### **Формы организации образовательного процесса:**

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

### **Ведущие технологии:**

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

### **Основные методы работы на уроке:**

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

### **Формы контроля:**

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web – страницы** (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

## **Календарно-тематическое планирование**

№ п/п	Тема занятия	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	примечание
<b>Введение (1ч)</b>			
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	04.09.2025
<b>Роль эксперимента в жизни человека (2ч)</b>			
2.	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	Компьютерное оборудование	11.09.2025
3.	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	Оборудование для демонстраций	18.09.2025
<b>Кинематика (8 ч)</b>			
4.	Способы описания механического движения. Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать	Оборудование для демонстраций	25.09.2025

5.	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение движения свободно падающего тела»,	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	02.10.2025
6.	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение движения тела по окружности»		09.10.2025
<b>Динамика (7ч)</b>			
7.	Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	Оборудование для демонстраций	16.10.2025
8.	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	23.10.2025
9.	Движение тела под действием нескольких сил		06.11.2025
10.	Движение системы связанных тел	Оборудование для демонстраций	13.11.2025
11.	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение трения скольжения»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	20.11.2025
12.	Динамика равномерного движения по окружности	Оборудование для демонстраций	27.11.2025
13.	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	Оборудование для демонстраций	04.12.2025
14.	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	Оборудование для демонстраций	11.12.2025
<b>Импульс. Закон сохранения импульса (3ч)</b>			
15.	Как вы яхту назовете...	Компьютерное оборудование	18.12.2025
16.	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Компьютерное оборудование	25.12.2025
<b>Статика</b>			
17.	<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (три способа)»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	15.01.2026
18.	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Компьютерное оборудование	22.01.2026
<b>Механические колебания и волны</b>			
19.	Виды маятников и их колебаний	Оборудование для демонстраций	29.01.2026
20.	Колебательные системы в природе и технике		05.02.2026
<b>Химическая лаборатория. Введение</b>			
21.	Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	Оборудование для демонстраций	12.02.2026
<b>Вещества, которые нас окружают</b>			
22.	Простые и сложные вещества. Химические элементы. <i>Лабораторная работа</i> «Ознакомление с образцами простых и сложных веществ»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	19.02.2026
23.	<i>Лабораторная работа</i>		26.02.2026

	«Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия».		
24.	Исследование воды из разных источников <i>Лабораторная работа</i> «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	05.03.2026
<b>Явления, происходящие с веществами</b>			
25.	Чистые вещества и смеси. Классификация смесей. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация дистилляция.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	12.03.2026
26.	<i>Практическая работа</i> «Ознакомление с образцами простых и сложных веществ»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	19.03.2026
<b>Основы экспериментальной химии</b>			
27.	<i>Практическая работа</i> «Определение температуры кристаллизации вещества»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	26.03.2026
28.	Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции. <i>Практическая работа</i> «Экзотермическая реакция»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	09.04.2026
29.	<i>Практическая работа</i> «Эндотермическая реакция»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	16.04.2026
<b>Основы электролитической диссоциации</b>			
30.	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах. <i>Практическая работа</i> «Электролитическая диссоциация»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	23.04.2026
31.	<i>Практическая работа</i> «Сильные и слабые электролиты»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	30.04.2026
<b>Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений</b>			
32.	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. <i>Лабораторный опыт</i> «Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	07.05.2026
33.	<i>Практическая работа</i> «Определение pH растворов»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	14.05.2026
34.	Обобщение		21.05.2026