

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тульской области
Администрация муниципального образования Кимовский район
МКОУ - гимназия №6

Приложение 15 к основной образовательной программе
основного общего образования
(утвержденной приказом №114-о от «29» августа 2025 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ
«Точка роста»
для 7-9 классов основного общего образования
Срок реализации – 3 года

Составитель: Овчинникова Надежда Михайловна
должность: учитель физики

Кимовск 2023 г.

Пояснительная записка

Общая характеристика учебного курса

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Рабочая программа разработана на основе Федерального закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке. Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе.

Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

Цели внеурочной деятельности по физики:

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

- Вовлечение учащихся в проектную деятельность.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится

представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента,

фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;

- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков

(при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при

этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- 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; расширение рамок общения с социумом.

- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, 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;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану программа рассчитана на 3 года по 1 часу в 7, 8 и 9 классах.

Планируемые результаты освоения курса

После изучения программы внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться цифровыми приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются: умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений; научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

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;

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:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

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: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения; приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Содержание курса

Раздел 1. Первоначальные сведения о строении вещества.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Основные положения молекулярно--кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Диффузия. Броуновское движение.

Раздел 2. Механические явления и законы сохранения.

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Равноускоренное движение. Ускорение. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Движение связанных тел по горизонтали и вертикали. Механическая работа. Мощность. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. КПД простых механизмов. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике. Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда

колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания

Раздел 3. Давление. Давление жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Зависимость давления жидкости от глубины. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел.

Раздел 4. Тепловые явления.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Движение молекул. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры. Кипение. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Кинетическая и потенциальная энергия молекул. Внутренняя энергия. Зависимость внутренней энергии тела от его температуры, массы и от агрегатного состояния. Способы изменения внутренней энергии тел. Влажность воздуха. Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Раздел 5. Электромагнитные явления.

Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури. Магнитное поле электрического тока. Явление электромагнитной Магнитный поток. Переменный электрический ток и его характеристики.

Раздел 5. Оптические явления.

Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Преломление света. Соотношения между углами падения и преломления. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную. Формула линзы. Увеличение линзы.

Тема	Кол-во часов	П/р	Форма проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Первоначальные сведения о строении вещества	8	6	эксперимент, лекция, беседа, практикум по решению задач,	GetAClass наглядные ролики по физике и математике с проверочными задачами и конспектами, большое количество контрольных заданий (включая ЕГЭ / ОГЭ); Классная физика уроки, задачи, головоломки, множество обучающих роликов, викторины и научные опыты. Физика.ru http://www.fizika.ru/Единая коллекция ЦОР http://school-collection.edu.ru/ Обучающие трехуровневые тесты по физике http://www.physics-regelman.com
Механические явления и законы сохранения	36	22	тренировочные упражнения, самостоятельная работа.	
Давление. Давление жидкостей и газов	7	6		
Тепловые явления	19	14		
Электромагнитные явления	20	13		
Оптические явления	8	5		

№ занятия	Тема занятия		
		Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
2	Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов».	1	1
3	Экспериментальная работа «Определение геометрических размеров тел».	1	1
4	Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра».	1	1
5	Экспериментальная работа «Измерение температуры тел».	1	1
6	Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел».	1	1
7	Экспериментальная работа «Измерение толщины листа бумаги».	1	1
8	Экспериментальная работа «Измерение скорости движения тел».	1	1
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	
10	Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды».	1	1
11	Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара».	1	1
12	Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	1
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	
14	Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	1
15	Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	1
16	Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	1
17	Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины».	1	1
18	Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	1
19	Решение задач на тему «Сила трения».	1	
20	Экспериментальная работа «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	1
21	Экспериментальная работа «Определение давления цилиндрического тела».	1	1

22	Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1	1
23	Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	1
24	Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела».	1	1
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	
26	Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел».	1	1
27	Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	1
28	Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	1
29	Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	1
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	
31	Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	1
32	Экспериментальная работа «Измерение кинетической энергии тела».	1	1
33	Решение задач на тему «Кинетическая и потенциальная энергия».	1	
34	Экспериментальная работа «Измерение потенциальной энергии».	1	1
ИТОГО:		34	27

Тематическое планирование курса 8 класс

№ занятия	Тема занятия		
		Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Повторение основных законов и определений 7 класса.	1	
2	Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов».	1	1
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1	
4	Экспериментальная работа «Измерение температуры тел».	1	1

5	Экспериментальная работа. Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. «Измерение массы тела на электронных весах»	1	1
6	Движение молекул. Диффузия. Экспериментальная работа «Наблюдение броуновского движения»	1	1
7	Температура как параметр состояния термодинамической системы. Измерение температуры: термометр, шкала термометра, термометрическое тело, реперные точки. Шкала Цельсия. Шкалы Фаренгейта и Реомюра. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль температур. Связь между температурой по шкале Цельсия и по абсолютной (термодинамической) шкале. Экспериментальная работа «Измерение температуры с использованием датчика измерения температуры»	1	1
8	Экспериментальная работа «Изучение скорости охлаждения тела от его температуры»	1	1
9	Построение графика зависимости температуры остывающей воды от времени, анализ результатов.	1	
10	Экспериментальная работа «Определение удлинения тела в процессе изменения температуры»	1	1
11	Кинетическая и потенциальная энергия молекул. Внутренняя энергия.	1	
12	Зависимость внутренней энергии тела от его температуры, массы и от агрегатного состояния. Способы изменения внутренней энергии тел.	1	
13	Экспериментальная работа «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»	1	1
14	Расчёт количества теплоты	1	
15	Экспериментальная работа «Определение вещества по его удельной теплоемкости»	1	1
16	Закон сохранения механической энергии. Уравнение теплового баланса. Условия выполнения.	1	
17	Решение задач на закон сохранения энергии и на уравнение теплового баланса.	1	
18	Экспериментальная работа «Проверка выполнения уравнения теплового баланса на практике: сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Объяснение полученного результата.	1	1
19	Плавление твёрдых тел. Температура плавления. Объяснение процесса плавления с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Кристаллизация. Температура	1	

	кристаллизации. Плавление и кристаллизация аморфных тел. Удельная теплота плавления: условное обозначение, единица измерения, физический смысл.		
20	Экспериментальная работа «Зависимость температуры кристаллического тела в процессе кристаллизации». Обсуждение результатов	1	1
21	Экспериментальная работа «Зависимость температуры аморфного тела в процессе кристаллизации». Обсуждение результатов	1	1
22	Экспериментальная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»	1	1
23	Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры. Экспериментальная работа «Испарение спирта»	1	1
24	Кипение. Удельная теплота парообразования. Экспериментальная работа «Изучение процесса кипения воды»	1	1
25	Сила тока. Амперметр. Экспериментальная работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках»	1	1
26	Электрическое напряжение. Вольтметр. Экспериментальная работа «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	1
27	Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения».	1	1
28	Экспериментальная работа «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»	1	1
29	Экспериментальная работа «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	1	1
30	Последовательное соединение проводников. Экспериментальная работа «Изучение последовательного соединения проводников»	1	1
31	Параллельное соединение проводников. Экспериментальная работа «Изучение параллельного Соединения проводников»	1	1
32	Экспериментальная работа «Измерение работы и мощности электронагревательного элемента»	1	1
33	Решение качественных задач.	1	
34	Итоговое занятие.	1	
ИТОГО:		34	23

Тематическое планирование курса 9 класс

№ занятия	Тема занятия		
		Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Повторение основных законов и определений 7-8 классов.	1	
2	Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Экспериментальная работа «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»	1	1
3	Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой и под углом.	1	
4	Экспериментальная работа «Правила сложения сил»	1	1
5	Виды сил, их особенности.	1	
6	Экспериментальная работа «Определение силы трения скольжения и силы трения качения»	1	1
7	Экспериментальная работа «Изучение движения тела при действии силы трения»	1	1
8	Решение задач на движение связанных тел по горизонтали и вертикали.	1	
9	Экспериментальная работа «Изучение движения связанных тел»	1	1
10	Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания	1	
11	Экспериментальная работа «Изучение колебаний груза на пружине»	1	1
12	Экспериментальная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»	1	1
13	Постоянные магниты. Магнитное поле	1	
14	Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»	1	1

15	Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури	1	
16	Экспериментальная работа «Изучение магнитного поля Постоянных магнитов»	1	1
17	Магнитное поле электрического тока.	1	
18	Экспериментальная работа «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»:	1	1
19	Явление электромагнитной Магнитный поток.	1	
20	Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»	1	1
21	Переменный электрический ток	1	
22	Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»	1	1
23	Экспериментальная работа «Наблюдение прямолинейного распространения света» .	1	1
24	Явление отражения света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света	1	
25	Экспериментальная работа «Изучение явления отражения света»	1	1
26	Явление преломления света. Соотношения между углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную.	1	
27	Экспериментальная работа «Изучение явления преломления света»	1	1
28	Формула линзы. Увеличение линзы.	1	
29	Экспериментальная работа «Изучение изображения, даваемого линзой»	1	1
30	Экспериментальная работа «Определение оптической силы собирающей линзы»	1	1
31	Подготовка к сдаче экспериментальной части ОГЭ	1	1
32	Подготовка к сдаче экспериментальной части ОГЭ	1	1
33	Подготовка к сдаче экспериментальной части ОГЭ	1	1
34	Подготовка к сдаче экспериментальной части ОГЭ	1	1
ИТОГО:		34	20