

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №20»

Рассмотрено:
Школьным методическим объединением
учителей математики, информатики
Руководитель ШМО – Петрова Е.В.
Протокол от 27 августа 2025г №1

Утверждено:
Приказом директора МБОУ
«Средняя
общеобразовательная школа №20»
г. Черногорска
от 29 августа 2025г №52

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

Занимательная физика
для 8 классов

(использование ресурсов детского технопарка Кванториума при проведении
демонстраций, практических и лабораторных работ)

Срок обучения: 1 года



Автор-составитель:
Карташкова Елена Васильевна,
учитель физики
высшая квалификационная категория

г. Черногорск, 2025

Пояснительная записка

Изучение курса проходит в технологической лаборатории ДТ «Кванториум», с использованием соответствующего оборудования.

Направленность программы: естественно-научная.

Актуальность программы

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки, познакомиться с методом проектной деятельности. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительной деятельности и общему интеллектуальному развитию.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, освоят основные методы познания.

Цель: формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.

Задачи программы:

обучающие:

- 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 практико-ориентированных задач;

воспитывающие:

- воспитание интереса к информационной и коммуникационной сфере человеческой деятельности,
- воспитание потребности соблюдать этические и правовые нормы работы с информацией;
- воспитание бережного отношения к техническим устройствам;

развивающие:

- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- развитие навыков планирования проекта, умения работать в группе;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации.

Планируемые результаты:

Личностные результаты

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения 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;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Оборудование ДТ «Кванториум»:

Оборудование физической лаборатории

Содержание разделов внеурочной деятельности

Введение (1ч)

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Прямые и косвенные измерения. Запись результатов измерений. Международная система единиц.

Раздел 1. Тепловые явления (5 ч)

Научить измерять температуру при помощи термометра, записывать результаты с учётом погрешности измерения. Проанализировать процесс перехода механической энергии во внутреннюю. Сравнить излучения (поглощения) энергии чёрной и светлой поверхностями тел.

Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество теплоты. Измерять удельную теплоёмкость вещества; вычислять погрешность косвенного измерения удельной теплоёмкости вещества.

Раздел 2. Изменение агрегатных состояний вещества (5 ч)

Наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени; вычислять количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; определять по таблице значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества. Кристаллизация. Температура кристаллизации. Наблюдение кристаллизации. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры. Понижение температуры жидкости при испарении. Исследовать зависимость температуры жидкости при её кипении (конденсации) от времени. Исследовать, как изменяется эта зависимость при добавлении соли. измерять относительную влажность воздуха; анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека.

Раздел 3. Тепловые свойства жидкостей, газов и твёрдых тел (3 ч)

Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Раздел 4. Электростатика (3 ч)

Электризация тел. Два типа зарядов. Закон сохранения зарядов. Электроскоп и электрометр. Заряжение тел через влияние. Проводники и диэлектрики. Измерение разности потенциалов электрометром.

Раздел 5. Электрический ток (10 ч)

Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. исследовать зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома для участка цепи. Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра. Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата. Изучение последовательного, параллельного и смешанного

соединения проводников. Измерение работы и мощности электрического тока. Изучение закона Джоуля – Ленца.

Раздел 6. Электромагнитные явления (3 ч)

Сформировать знания о постоянных магнитах, магнитном поле. Получать картины их магнитных полей. Проводить эксперименты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика.

Раздел 7. Световые явления (4 ч)

Наблюдение прямолинейного распространения света. Изучение явления отражения света. исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света (соотношение углов падения и преломления); наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц. Изучение изображения, даваемого линзой.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Оборудование ДТ «Кванториум»
Введение (1 час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.	1	Инструкции ТБ
Раздел 1. Тепловые явления (5 ч)			
2	Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.	1	Термометр, датчик температуры цифровой лаборатории
3	Получение теплоты при трении и ударе	1	Цифровая лаборатория. Датчик температуры. 2 доски, 2 свинцовые пластинки, молоток.
4	Поглощение световой энергии	1	Цифровая лаборатория: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч
5	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.	1	Цифровая лаборатория: Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода.
6	Измерение удельной теплоёмкости вещества	1	Цифровая лаборатория: Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы
Раздел 2. Изменение агрегатных состояний вещества (5 ч)			
7	Определение удельной теплоты плавления льда	1	Цифровая лаборатория: Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы
8	Образование кристаллов	1	Цифровая лаборатория: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двуххромовокислого аммония, предметное стекло, стеклянная палочка

9	Испарение спирта	1	Цифровая лаборатория: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты.
10	Изучение процесса кипения воды	1	Цифровая лаборатория: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль
11	Измерение влажности воздуха	1	Цифровая лаборатория: Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
Раздел 3. Тепловые свойства жидкостей, газов и твёрдых тел (3 ч)			
12	Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре	1	Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос
13	Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме	1	Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.
14	Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении	1	Цифровая лаборатория: Датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.
Раздел 4. Электростатика (3 ч)			
15	Электризация тел. Два типа зарядов.	1	Набор «Электростатические явления»
16	Электроскоп и электрометр.	1	
17	Проводники и диэлектрики.	1	
Раздел 5. Электрический ток (10 ч)			
18	Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках	1	Цифровая лаборатория: Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
19	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи	1	
20	Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения	1	
21	Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра	1	Цифровая лаборатория: Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ

22	Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата	1	Цифровая лаборатория: Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
23	Изучение последовательного соединения проводников	1	
24	Изучение параллельного соединения проводников	1	
25	Изучение смешанного соединения проводников	1	
26	Измерение работы и мощности электрического тока	1	
27	Изучение закона Джоуля - Ленца	1	Цифровая лаборатория: Датчик тока, датчик температуры, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ, нагреватель, калориметр, емкость с жидкостью, штатив
Раздел 6. Электромагнитные явления (3 ч)			
28	Измерение поля постоянного магнита	1	Цифровая лаборатория: Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная
29	Изучение магнитного поля постоянных магнитов	1	
30	Измерение магнитного поля вокруг проводника с током	1	
Раздел 7. Световые явления (4 ч)			
31	Наблюдение прямолинейного распространения света	1	Набор «Оптика» или комплект №4 ГИА: Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма
32	Изучение явления отражения света	1	
33	Изучение явления преломления света	1	
34	Изучение изображения, даваемого линзой	1	