

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5 им. О.И.Семёнова-Тян-Шанского»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

МБОУ СОШ №5

Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБОУ СОШ №5

  
Ю.В.Стахеева

Приказ № 251 от 30.08.2024



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности**

**«Лаборатория имени Архимеда»**

(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Алексеева Е.А.,  
Педагог дополнительного образования  
МБОУ СОШ №5

**Мончегорск, 2024**

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория имени Архимеда» (15-17) составлена в соответствии с документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г № 273,
- с Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», вступает в силу с 1 марта 2023 года,
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2)
- Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28)
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09- 3242).
- Уставом образовательного учреждения МБОУ СОШ №5
- Положением о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ образовательного учреждения МБОУ СОШ №5.

## **Образовательная деятельность по программе направлена на:**

- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей, учащихся в интеллектуальном, нравственном развитии;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся.
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся;

Процесс функционирования программы основан на следующих педагогических принципах:

- ✓ *Принцип продуктивности* - дети и взрослые в процессе взаимоотношений производят совместный продукт, при этом учитываются достижения самого ребенка с его интересами, чувствами, опытом и полученным результатом.
- ✓ *Принцип культуросообразности* - ориентация на культурные, духовные, нравственные ценности, имеющие национальное и общечеловеческое значение.
- ✓ *Принцип творческо-практической деятельности* - вариативность в рамках обозначенного и принятого канона.
- ✓ *Принцип развивающей работы* - единство возрастного и индивидуального в развитии, комплексность всех видов деятельности, единство педагогических задач.
- ✓ *Принцип коллективности* - воспитание у учащихся социальнозначимых качеств, развитие их как членов общества.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень образования:** базовый

**Актуальность и педагогическая целесообразность программы**

Программа «Лаборатория имени Архимеда» имеет естественнонаучную направленность. Ученику, избравшему данный курс, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения нестандартных, экспериментальных задач по физике.

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих учащихся серьезной проблемой является разрыв между теоретическими знаниями и практическими навыками, который ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к естественнонаучным дисциплинам.

Педагогическая целесообразность: За курс данной программы учащиеся научатся использовать полученные знания на практике.

Данная программа вооружает детей знаниями логики подхода к решению физических задач, основными алгоритмами решения стандартных задач, различными методами их решения. Для успешного усвоения методов решения задач по физике времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. Кроме того, изменяются стандарты образования по физике, уменьшается количество требуемых типов задач, но при возникновении жизненных ситуационных задач, многие затрудняются в выборе правильных путей решения.

### **Отличительные особенности программы.**

Данная программа, используя современные цифровые образовательные ресурсы, способствует тому, чтобы физика стала интересной и нетрудной для обучающихся школьным предметом. Она расширяет и углубляет представления школьников о смысле различных физических понятий и определений, правил, законов в результате применения их к конкретным примерам. Программа формирует представления

школьников о сущности и границах применимости научного метода познания, о единстве мира и роли естествознания общечеловеческой культуре, активизирует способы деятельности и алгоритмы, облегчающие обучающимся освоение физики. Программа способствует осознанному выбору школьниками естественнонаучного образования на следующей ступени обучения.

**Адресат программы:** обучающиеся 15-17 лет. Составлена с учетом психофизиологических особенностей среднего и старшего школьного возраста.

**Объем программы:** 36 часов

**Срок реализации программы:** 1 год

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу

**Формы организации образовательного процесса:** групповая (15 человек в группе)

**Продолжительность занятия:** 40 минут

#### **Формы проведения занятий.**

При реализации программы используются различные формы проведения занятий:

- ✓ лекция,
- ✓ презентация,
- ✓ изучение теории,
- ✓ самостоятельная работа по освоению теории,
- ✓ выполнение практических и лабораторных заданий,
- ✓ подготовка к защите экспериментального задания.

#### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** создание условий для овладения умениями, навыками и компетенцией в области физики, приобретению опыта работы с демонстрационным оборудованием, развития способностей, навыков решения нестандартных задач.

#### **Задачи программы.**

*Образовательные:*

- 1) формирование практических умений при решении экспериментальных задач;

2) расширить и углубить представления обучающихся о смысле различных физических определений, правил, законов в результате применения их к конкретным примерам;

3) формировать умение применять полученные знания при выполнении нестандартных и творческих заданий по физике, а также для принятия лично значимых решений в повседневной жизни;

4) обеспечить усвоение научного метода познания;

5) научиться использовать полученные знания на практике.

*Развивающие:*

1) развивать у обучающегося умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;

2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

3) развивать эмоции обучающихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

4) развивать практические умения обучающихся при выполнении практических экспериментальных задач;

5) способствовать совершенствованию взаимодействия обучающихся с современными цифровыми образовательными ресурсами;

6) способствовать развитию организационных умений обучающихся;

7) развивать логическое и творческое мышление обучающихся.

*Воспитательные:*

1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;

2) воспитывать интерес к учению, умение доводить начатую деятельность до завершения;

3) содействие в профориентации школьников.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования обучающихся, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

**Структура планируемых результатов**

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой темы в развитие личности, обучающихся, их способностей.

### **Личностные:**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- 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 результатам обучения;
- принципам создания нового продукта;
- принципам самостоятельной работы к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи.

### **Метапредметные:**

*Учащийся научится:*

- умению самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умению оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умению определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные

связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умению устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умению создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умению создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умению обрабатывать и систематизировать большое количество информации;

### **Предметные:**

Обучающиеся будут иметь представления о природе, различных физических процессах.

*Учащийся научится:*

- правилам обращения с различным лабораторным оборудованием;
- правилам проведения экспериментов;
- алгоритмам решения практических задач;
- работать с различным лабораторным оборудованием;
- умению работать с научным физическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя научную терминологию и символику, использовать различные языки физики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, доказывать научные физические утверждения;
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения практического задания; использовать его в ходе самостоятельной работы;
- владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о законах физики;

-делать выводы исходя из собственных наблюдений, грамотно отстаивать свою точку зрения.

### Формы диагностики /контроля

Диагностика результатов обучающихся проводится 3 раза в год (вводная, промежуточная и итоговая диагностики).

Вводная диагностика проводится в первые 2 недели учебного года с целью анализа учебных возможностей обучающихся.

Промежуточный контроль проводится с целью оценить успешность продвижения обучающихся в предметной области, оценить успешность выбора методики обучения, скорректировать выбранные подходы и методы.

Цель итогового контроля – подвести итоги года обучения. Он проводится за 2 недели до окончания учебного года. Заключительная диагностика (предложенная методика) позволяет выявить достижения обучающихся в освоении программы «Лаборатория имени Архимеда».

### Формы проведения контроля (аттестации):

- ✚ творческое задание,
- ✚ викторина,
- ✚ беседа,
- ✚ тестирование,
- ✚ практическая работа (отчет о проведении практической работы).

Оценка уровней освоения программы представлена в Приложении № 3

### Учебный план

№	Тема/ раздел	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие	1		1	Беседа
2	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	0	1	1	Практическая работа
3	Первоначальные сведения о строении вещества	0	2	2	Практическая работа

4	Взаимодействие тел	0	3	3	Практическая работа
5	Давление твердых тел. Давление жидкостей и газов	1	3	4	Тестирование, практическая работа
6	Тепловые явления и методы их исследования	1	3	4	Практическая работа
7	Законы сохранения	2	3	5	Практическая работа, викторина
8	Электрические явления и методы их исследования	3	5	8	Практическая работа, творческое задание
9	Магнитные явления	0	2	2	Тестирование
10	Оптика	1	2	3	Творческое задание
11	Подведение итогов.		2	2	Творческое задание
12	Итоговое занятие	1	0	0	Тестирование
	<b>ИТОГО</b>	10	26	36	

### Ожидаемые результаты.

#### *Будут знать:*

- основные понятия таких физических явлений, как: свободнопадение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процесс испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и

преломление света, дисперсия света, возникновение  
линейчатого спектра излучения;

- смысловных физических законов;
- принцип действия машин, приборов технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;

***Будут уметь:***

- Измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
- Владеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света.
- применять основные законы на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- разнообразными способами выполнять расчеты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

***Приобретут навыки:***

- выполнения работ исследовательского характера;
- решения разных типов задач;
- работы с дополнительными источниками информации, в том числе с электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;

**Содержание учебного плана**

**Содержание учебного плана по темам курса**

**Вводное занятие (1 час)**

Знакомство с курсом, целями и задачами программы. Проведение инструктажа по технике безопасности в физической лаборатории.

**Раздел 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (практика - 1 час)**

Физические методы изучения природы.

Практическая работа: Определение цены деления приборов, снятие показаний.

Определение погрешностей измерений.

**Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (практика – 2 часа)**

Практическая работа: Наблюдение броуновского движения

Практическая работа: Проверка газовых законов для изопробов

**Раздел 3. Взаимодействие тел (практика – 3 часа)**

Практическая работа: Равноускоренное движение.

Практическая работа: Определение жесткости пружины. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Практическая работа: Определение коэффициента трения скольжения при движении тела по горизонтальной поверхности.

#### **Раздел 4. Давление твердых тел. Давление жидкостей и газов (теория – 1 час, практика – 3 часа)**

Давление твердых тел. Давление жидкостей. Давление газов

Практическая работа: Исследование механических свойств твердых тел.

Практическая работа: Музыкальные звуки и шумы

Практическая работа: Определение массы тела, плавающего в воде.

#### **Раздел 5. Тепловые явления и методы их исследования (теория – 1 час, практика – 3 часа)**

Тепловые явления: температура, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления. КПД тепловых двигателей.

Практическая работа: Измерение температуры. Изучение закономерностей испарения жидкостей. Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела.

Практическая работа: Определение удельной теплоты плавления льда. Решение задач на определение количества теплоты.

Практическая работа: Уравнение теплового баланса. Исследование процессов плавления и отвердевания. Приборы для измерения влажности воздуха.

#### **Раздел 6. Законы сохранения (теория – 2 часа, практика – 3 часа)**

Работа, мощность, энергия.

Практическая работа: Вычисление работы и мощности. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.

Практическая работа: Работа силы упругости. Преобразование энергии в пружинном маятнике.

Практическая работа: Изменение импульса тела под действием силы.

#### **Раздел 7. Электрические явления и методы их исследования (теория – 3 часа, практика – 5 часов)**

Электрический постоянный ток и его характеристики: сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.

Распределение токов в цепи с параллельным соединением, распределение напряжений в цепи с последовательным соединением участков, состоящих из разных элементов. Изучение свойств полупроводникового диода. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.

Практическая работа: Измерение силы тока с помощью осциллографа.

Практическая работа: Определение удельного сопротивления проводника.

Практическая работа: Изучение зависимости сопротивления провода от его длины и площади поперечного сечения.

Практическая работа: Расчет потребляемой электроэнергии.

Практическая работа : Расчет КПД электрических устройств. Закон Джоуля-Ленца.

### **Раздел 8. Магнитные явления (практика – 2 часа)**

Сила Лоренца. Сила Ампера

Практическая работа: Изучение силы Лоренца с помощью осциллографа. Сила Ампера.

Практическая работа: Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Раздел 9. Оптика (теория – 1 час, практика – 2 часа)**

Понятия отражения, преломления и полного внутреннего отражения света. Изображения в линзах.

Практическая работа: Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Формула тонкой линзы.

Практическая работа: Наблюдение интерференции, дисперсии, дифракции и поляризации света.

### **Раздел 10. Подведение итогов (практика – 2 часа)**

Практическая работа: Выполнение экспериментальных работ по выбору учащихся и представление результатов.

### **Итоговое занятие (1 час)**

## **Методическое обеспечение программы**

### **Характеристика образовательного объема программы**

#### **Методы обучения:**

1. Вербальный метод (устное изложение, беседа и т.д.)
2. Наглядный метод (показ видеоматериалов, иллюстраций, карт, схем и т.д.)
3. Практический метода (проведение опытов и т.д.)

#### **Технологии, используемые на занятиях:**

1. Игровая технология.
2. Информационно-коммуникационные технологии.
3. Дифференцированное обучение (к каждому ребенку индивидуальный подход, сильному – трудные задания, слабому - легкие)
4. Здоровьесберегающие технологии (физминутки, благоприятный микроклимат на занятиях)

#### **Формы организации учебного занятия:**

- ✓ беседы,
- ✓ мастер-класс,
- ✓ открытое занятие,
- ✓ занятие-игра,
- ✓ лабораторно-практическое занятие.

#### **Педагогические технологии**

✓ *здоровьесберегающая технология* - направлена на воспитание у учащихся– культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни;

✓ *технология группового обучения*- создать условия для развития– познавательной деятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания. Действия выполняются под строгим контролем педагога. технология развивающего обучения, основано на получении учащимися– новых знаний при решении теоретических и практических задач;

✓ *коммуникативная технология* - в форме общения с учащимися. Залогом– успеха является организация продуктивного общения, которое определяется высоким уровнем его коммуникативной компетентности. Педагог должен иметь

осознанное отношение к процессу, содержанию и результату своей деятельности по формированию коммуникативной компетенции учащихся, преодолению негативного отношения друг к другу.

### **Формы предъявления и демонстрации (фиксации) образовательных результатов:**

- ✓ опрос,
- ✓ наблюдение,
- ✓ открытые занятия,
- ✓ диагностические игры,
- ✓ викторина,
- ✓ беседа,
- ✓ творческое задание,
- ✓ грамоты,
- ✓ бланки протоколов диагностики,
- ✓ фото отзывы (детей и родителей).

Календарный учебный график, оценочные материалы, дидактические материалы, перенесены в приложения из-за большого объема информации и количества поправок в течение учебного года (изменения в расписании в виду карантина, уважительных причин отсутствия педагога, выездов на мероприятия и т.д.

### **Список литературы, рекомендуемый педагогам:**

1. Лозовенко С.В., Трушина Т.А.. Методическое пособие «Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» - М.: Просвещение, 2021
2. Никифоров Г.Г. , Камзеева Е.Е., Демидова М.Ю. . Физика: ГИА: Сборник экспериментальных заданий для подготовки к ГИА.-М.; СПб.: Просвещение, 2022.
3. Поваляев О.А. , Ханнанов Н.К. , Хоменко . С.В. Цифровая лаборатория ТР по физике (ученическая) методические рекомендации.-Москва: ДеЛибри,

2022.

4. Журнал «Физика в школе»
5. Приложение к газете «Первое сентября»-«Физика»

#### **Список литературы, рекомендуемый обучающимся и их родителям:**

1. Г.Н.Никифоров «Готовимся к ЕГЭ по физике. Экспериментальные задания», М, «Школьная пресса», 2004
2. Я.И.Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
3. Я.И.Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?» .М, АСТ. 1999
4. И.С.Шутов «Физика. Решение практических задач», Минск, Современное слово, 2007
5. И.Я.Ланина «Развитие интереса к физике», М. Просвещение, 2009
6. М.Алексеева «Физика юным». М.Просвещение, 2008 и другие.
7. Материалы подготовки к ЕГЭ
8. Сборник задач по физике.
9. Е.В.Лукашева, Н.И.Чистякова «Типовые тестовые задания по физике», «Экзамен» 2019 г

#### **Электронные ресурсы обеспечения программы:**

- <https://nano-grad.ru/> Цифровой Наноград - город, построенный на платформе 1С Битрикс;
- <http://www.schoolnano.ru/> Школьная лига РОСНАНО - образовательная программа, целью которой является продвижение в школах Российской Федерации идей, направленных на развитие современного образования, в первую очередь – естественнонаучного;
- <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

#### **Список Приложений**

- Приложение 1. Календарный учебный план
- Приложение 2. Методические материалы

Приложение 3. Оценочные материалы или диагностический инструментарий.

Приложение 4. Воспитательная работа

Приложение 5. Методическая работа

Приложение 6. Работа с родителями

**Приложение 1. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Лаборатория имени Архимеда»**

№ п/п	Месяц	Неделя уч.года	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	3	15.00-15.40	беседа	1	Вводное занятие. Знакомство с курсом, целями и задачами программы. Инструктажи по технике безопасности в физической лаборатории.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	беседа
<b>Раздел 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (1 час)</b>								
2	Сентябрь	4	15.00-15.40	практическое занятие	1	Физические методы изучения природы. <b>Практическая работа:</b> Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (2 часа)</b>								
3	Сентябрь	5	15.00-15.40	практическое занятие	1	Первоначальные сведения о строении вещества <b>Практическая работа:</b> Наблюдение броуновского движения	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
4	Октябрь	6	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Проверка газовых законов для изопроецессов	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
<b>Раздел 3. Взаимодействие тел (3 часа)</b>								
5	Октябрь	7	15.00-15.40	практическое занятие	1	Взаимодействие тел <b>Практическая работа:</b> Равноускоренное движение.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	викторина практическая работа (отчет о проведении практической работы)

6	Октябрь	8	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Определение жесткости пружины. Исследование зависимости силы упругости от деформации.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
7	Октябрь	9	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Определение коэффициента трения скольжения при движении тела по горизонтальной поверхности.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	творческое задание
<b>Раздел 4. Давление твердых тел. Давление жидкостей и газов (4 часа)</b>								
8	Ноябрь	10	15.00-15.40	беседа	1	Давление твердых тел. Давление жидкостей. Давление газов	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	беседа
9	Ноябрь	11	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Исследование механических свойств твердых тел.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
10	Ноябрь	12	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Музыкальные звуки и шумы	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
11	Ноябрь	13	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Определение массы тела, плавающего в воде.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
<b>Раздел 5. Тепловые явления и методы их исследования (4 часа)</b>								
12	Ноябрь-декабрь	14	15.00-15.40	беседа	1	Тепловые явления: температура, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления. КПД тепловых двигателей.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	творческое задание
13	Декабрь	15	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Измерение температуры. Изучение закономерностей испарения жидкостей.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)

						Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела.		работы)
14	Декабрь	16	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Определение удельной теплоты плавления льда. Решение задач на определение количества теплоты.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
15	Декабрь	17	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Уравнение теплового баланса. Исследование процессов плавления и отвердевания. Приборы для измерения влажности воздуха.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
<b>Раздел 6. Законы сохранения (5 часов)</b>								
16	Декабрь	18	15.00-15.40	беседа	1	Работа, мощность, энергия.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	беседа
17	Январь	20	15.00-15.40	занятие-игра	1	Работа, мощность, энергия.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	творческое задание
18	Январь	21	15.00-15.40	открытое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Вычисление работы и мощности. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
19	Январь	22	15.00-15.40	занятие-игра	1	<b>Практическая работа:</b> Работа силы упругости. Преобразование энергии в пружинном маятнике.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	викторина практическая работа (отчет о проведении практической работы)
20	Январь-февраль	23	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Изменение импульса тела под действием силы.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
<b>Раздел 7. Электрические явления и методы их исследования (8 часов)</b>								
21	Февраль	24	15.00-	беседа	1	Электрический постоянный ток и его характеристики:	МБОУ СОШ 5, центр "Точка	беседа

			15.40			сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. электрических устройств. Закон Джоуля-Ленца.	роста"	
22	Февраль	25	15.00-15.40	занятие-игра	1	Закон Ома для участка цепи. Распределение токов в цепи с параллельным соединением, распределение напряжений в цепи с последовательным соединением участков, состоящих из разных элементов.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	творческое задание
23	Февраль	26	15.00-15.40	беседа	1	Изучение свойств полупроводникового диода. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	беседа
24	Февраль-март	27	15.00-15.40	практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Измерение силы тока с помощью осциллографа.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
25	Март	28	15.00-15.40	Практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Определение удельного сопротивления проводника.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
26	Март	29	15.00-15.40	занятие-игра	1	<b>Практическая работа:</b> Изучение зависимости сопротивления провода от его длины и площади поперечного сечения.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
27	Март	30	15.00-15.40	Практическое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Расчет потребляемой электроэнергии.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	викторина практическая работа (отчет о проведении практической работы)
28	Март	31	15.00-15.40	открытое занятие	1	<b>Практическая работа:</b> Расчет КПД.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)

<b>Раздел 8. Магнитные явления (2 часа)</b>								
29	Апрель	32	15.00-15.40	Практическое занятие	1	Сила Лоренца. Сила Ампера <b>Практическая работа:</b> Изучение силы Лоренца с помощью осциллографа. Сила Ампера.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	творческое задание практическая работа (отчет о проведении практической работы)
30	Апрель	33	15.00-15.40	занятие-игра	1	<b>Практическая работа:</b> Изучение явления электромагнитной индукции.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	беседа практическая работа (отчет о проведении практической работы)
<b>Раздел 9. Оптика (3 часа)</b>								
31	Апрель	34	15.00-15.40	беседа	1	Понятия отражения, преломления и полного внутреннего отражения света. Изображения в линзах.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	беседа практическая
32	Апрель	35	15.00-15.40	занятие-игра	1	<b>Практическая работа:</b> Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Формула тонкой линзы.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
33	Май	36	15.00-15.40	мастер-класс	1	<b>Практическая работа:</b> Наблюдение интерференции, дисперсии, дифракции и поляризации света.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
<b>Раздел 10. Подведение итогов (2 часа)</b>								
34	Май	37	15.00-15.40	мастер-класс	1	<b>Практическая работа:</b> Выполнение экспериментальных работ по выбору учащихся и представление результатов.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)
35	Май	38	15.00-15.40	мастер-класс	1	<b>Практическая работа:</b> Выполнение экспериментальных работ по выбору учащихся и представление результатов.	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	практическая работа (отчет о проведении практической работы)

36	Май	39	15.00- 15.40	Занятие-игра	1	<b>Итоговое занятие.</b>	МБОУ СОШ 5, центр "Точка роста"	тестирование
----	-----	----	-----------------	--------------	---	--------------------------	---------------------------------------	--------------

## Приложение 2.

### Методические материалы

#### Методические материалы

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию учреждения и своей местности.

#### Методические и дидактические материалы:

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки;
- дидактические карточки.

### Приложение 3. Оценочные материалы или диагностический инструментарий.

#### Оценочные материалы

Для определения достижения планируемых результатов освоения программы предусмотрены разнообразные формы, методы диагностики и критерии оценки. Результаты контроля заносятся в диагностические карты и отражают уровень освоения планируемых результатов дополнительной общеобразовательной программы «Химия вокруг нас».

#### Критерии оценки результативности отражают:

- уровень теоретических знаний (широту кругозора; уровень восприятия теоретической информации; осмысленность и свободу использования специальной терминологии);

- уровень практической подготовки учащихся (соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием, оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности; соблюдение правил техники безопасности при выполнении практических работ);
- уровень развития и воспитанности учащихся (культура организации выполнения практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных и коммуникативных способностей).

**Степень выраженности оцениваемого качества:** высокий, средний, низкий уровень.

**Вид оценочной системы:** баллы.

**Методы оценки планируемых результатов:**

Показатель	Формы и методы диагностики
Уровень сформированности теоретических знаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- наблюдение;</li> <li>- контроль при выполнении практической работы</li> </ul>
Уровень практической подготовки учащихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение;</li> <li>- оценка выполнения нормативов;</li> <li>- практическая работа</li> </ul>
Уровень развития личности учащихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение;</li> <li>- анкетирование</li> </ul>

## Критерии оценки достижения планируемых результатов

Критерии связаны с целями и задачами программы и состоят из показателей, внешне проявляющихся признаков.

<i>Оценка уровня теоретической подготовки:</i>	
Высокий уровень	успешное освоение обучающимся более 70% содержания дополнительной общеобразовательной программы; осознанное употребление специальных терминов в полном соответствии с их содержанием.
Средний уровень	успешное освоение обучающимся от 50% до 70% содержания дополнительной образовательной программы; употребление специальных терминов не в полном соответствии с их содержанием.
Низкий уровень	успешное освоение обучающимся менее 50% содержания дополнительной образовательной программы; употребление специальных терминов в полном несоответствии с их содержанием или избегание употребления специальных терминов.
<i>Оценка уровня практической подготовки:</i>	
Высокий уровень	успешное освоение обучающимся более 70% умениями и навыками, предусмотренными программой; самостоятельное выполнение практической работы в соответствии с инструкцией и в соответствии с правилами техники безопасности.
Средний уровень	успешное освоение обучающимся от 50% до 70% умениями и навыками, предусмотренными программой; выполнение практической работы в соответствии с инструкцией по образцу или с помощью педагога, в соответствии с правилами техники безопасности.
Низкий уровень	успешное освоение обучающимся менее 50%, частичное выполнение практической работы по образцу или с помощью педагога, отсутствие практических навыков в работе с химической посудой и реактивами, нарушение правил техники безопасности.

#### Приложение 4. Воспитательная работа

№ п/п	Модули воспитательной работы	Название мероприятия (события) и форма его проведения	Цель	Краткое содержание	Сроки проведения
1.	Модуль «Учебное занятие»	Занятия, согласно расписанию	Усвоение социально значимых норм общества, через формирование авторитета учителя-наставника	Разработка интересных и запоминающихся занятий; содержание занятий носит не только образовательный, но и воспитательных характер; использование активных форм проведения занятий; индивидуальный подход к обучающимся; контроль речевой культуры.	В процессе всего обучения по программе
2.		Применение на занятиях интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр,	Стимулирование познавательной мотивации обучающихся	Проведение физического тестирования, интеллектуальных игр, викторин	В процессе всего обучения по программе
3.		Подготовка к итоговому мероприятию	Формирование целостной социально-активной личности	Подготовка к итоговому мероприятию по результатам учебного года.	Апрель- май
4.	Модуль «Ключевые общеучрежденческие дела»	Участие в церемонии награждения (по итогам года) обучающихся и педагогов за активное участие в жизни учреждения	Поощрение социальной активности детей, развитие позитивных межличностных отношений между педагогами и воспитанниками.	Награждение обучающихся, достигших результатов в различных конкурсах и принимающих активное участие в жизни коллектива.	Май
5.		Акция «День науки»	Формирование активной жизненной позиции за счет участия во всероссийских акциях, посвященных	Проведение беседы и викторины о российской науке.	Апрель

			значимым отечественным и международным событиям		
6.	Модуль «Классное руководство»	Деловая игра «Законы группы»	Создание условий в освоении норм и правил общения, которым они должны следовать в учреждении	Выработка совместно с обучающимися законов группы,	Октябрь
7.		Профилактические беседы по вопросам безопасности, минутки безопасности	Формирование безопасного образа жизни (профилактическая, регулятивная функции)	Правила безопасности дорожного движения, вопросы сезонной безопасности, вопросы по антитеррору, правила пожарной безопасности, правила поведения, правила использования специального оборудования и проведения практических работ.	В течение года
8.		Оформление индивидуальных портфолио	Формирования у обучающихся умения анализировать свои успехи и неудачи	Индивидуальная работа с обучающимися группы, направленная на заполнение ими личных портфолио, в которых дети фиксируют свои учебные, творческие успехи.	В течение года
9.	Модуль «Экскурсии, экспедиции, походы»	Экскурсии на предприятия и организации	Расширение кругозора, получение новых знаний об окружающей детей социальной, культурной, природной среде. Формирование уважительного и бережного отношения к окружающей среде. Приобретение важного опыта социально	Разработка и проведение экскурсии на сельскохозяйственное предприятие, в амбулаторию.	По учебному плану

			одобряемого поведения в различных внеучебных ситуациях.		
10.		Создание экскурсионной среды «Узнаем сами», через организацию специальных конкурсов информационных карточек	Формирование развивающей среды в учебном помещении.	Создание и размещение в ОУ информационных карточек, позволяющих провести экскурсию без экскурсовода.	В течение года
11.	Модуль «Профорентация»	Виртуальные экскурсии на предприятия и организации, где есть профессии, связанные с научными физическими знаниями	расширить свой кругозор, получить новые знания об окружающей его социальной, культурной, природной среде, научиться уважительно и бережно относиться к ней, приобрести важный опыт социально одобряемого поведения в различных внешкольных ситуациях	Разработка и проведение виртуальных экскурсий на предприятия, в НИИ.	В течение года
12.		Мероприятия приуроченные к Фестивалю науки и Дню Российской науки	Формирование чувства гордости и сопричастности при знакомстве с новейшими научными достижениями; знакомство с профессиональной деятельностью; развитие коммуникативных навыков	Организация встреч с учеными и/или представителями других профессий.	Октябрь Февраль

13.	Модуль «Организация предметно-эстетической среды»	Оформление внутреннего и внешнего пространства учебного кабинета	Формирование психологической и комфортной Эстетической среды, благоприятной для проявления творческой активности.	Эстетическое оформление информационных стендов (расписание, аннотации программ, рекламные акции); уголки безопасности; выставка достижений обучающихся; оформление ОУ к значимым датам.	В течение года
-----	---	--	---	---	----------------

### Приложение 5. Методическая работа

## Система методической работы



## Приложение 6. Работа с родителями

<b>Название мероприятия (события) и форма его проведения</b>	<b>Цель</b>	<b>Краткое содержание</b>
Информационные сообщения, совместная деятельность с родителями	Педагогическое просвещение, укрепление семейных традиций, формирование общих подходов в вопросах воспитания детей	Информационные сообщения для родителей на сайте ОУ и/или в мессенджерах.  Привлечение родителей к совместной деятельности в рамках конкурсных мероприятий или акций.
Открытые занятия, мероприятия	Формирование сообщества «ребенок-родитель- педагог»	Приглашение родителей на открытие занятия и Дни открытых дверей ОУ.