

МО Северский район. Ст. Северская  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №45  
Имени Героя Советского Союза Гаврилова П.М.

УТВЕРЖДЕНО  
Решение педсовета протокол  
№ 1  
от \_\_\_\_\_ августа 2024 года  
Председатель педсовета  
\_\_\_\_\_



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»**

**Уровень программы:** ознакомительный  
**Срок реализации программы:** 1 год (72 часа)  
**Возрастная категория:** от 14 до 16 лет  
**Форма обучения:** очная  
**Состав группы:** 15-20 человек  
**Вид программы:** модифицированная

**Программа реализуется на бюджетной основе**  
**ID –номер Программы в Навигаторе:** \_\_\_\_\_

Автор - составитель: Шабалинова Светлана Викторовна,  
педагог дополнительного образования

Северская, 2024

## Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

### Пояснительная записка

**Краткое описание:** Курс физики – системообразующий для естественно – научных учебных предметов, поскольку её законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии и астрономии. Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человека очень высок. Основным источником знаний и критерием их истинности в науке является эксперимент.

**Новизна:** Концепция современного образования подразумевает, что в учебном процессе ведущую роль играет самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. В ФГОС ООО указано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, становится умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

**Актуальность:** В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно – технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов основано на физических законах.

**Педагогическая целесообразность:** Реализация программы курса «Занимательная физика» с применением комплекта оборудования Центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» даст возможность углублённого изучения отдельных тем, в том числе для развития естественно – научной, информационной и математической грамотности.

**Отличительные особенности:** Программа курса «Занимательная физика» реализуется на базе Центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» с использованием оборудования для кабинета физики, полученного в рамках национального проекта «Современная школа».

**Адресат программы:** учащиеся 8-х – 9-х классов, возраст 14 – 16 лет.

**Уровень программы:** ознакомительный.

**Форма обучения:** очная.

**Срок реализации:** 1 учебный год.

**Объём программы:** 72 часа.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю.

**Особенности организации образовательного процесса:** постоянный состав группы; занятия групповые, индивидуальные; занятия проводятся в виде лекций, практикума по решению задач, лабораторных работ.

**Цель:** развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также мотивации к расширению и углублению физических знаний; формирование убеждённости в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения.

**Задачи:**

**Образовательные:** приобретение учащимися знаний о физических явлениях и физических величинах, характеризующих эти явления.

**Развивающие:** формирование у учащихся умения наблюдать природные явления, выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием различных измерительных приборов.

**Воспитательные:** применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности при осуществлении трудовой деятельности и в быту, рационального и разумного природопользования и охраны окружающей среды.

**Содержание программы**

**Учебный план**

| № п/п    | Название раздела                              | Количество часов |           |           | Форма аттестации (контроля)                             |
|----------|---|------------------|-----------|-----------|---|
|          |   | Всего            | Теория    | Практика  |   |
| <b>1</b> | <b>Раздел 1.<br/>Методы научного познания</b> | <b>6</b>         | <b>3</b>  | <b>3</b>  | Тестирование, экспериментальное задание                 |
| <b>2</b> | <b>Раздел 2.<br/>Механические явления</b>     | <b>27</b>        | <b>13</b> | <b>14</b> | Тестирование, экспериментальное задание, защита проекта |
| 2.1      | Скорость и ускорение                          | 7                | 4         | 3         |   |
| 2.2      | Механические колебания                        | 4                | 2         | 2         |   |
| 2.3      | Масса и плотность                             | 3                | 1         | 2         |   |
| 2.4      | Силы в природе                                | 8                | 4         | 4         |   |
| 2.5      | Контроль знаний                               | 1                |           | 1         |   |
| 2.6      | Простые механизмы                             | 4                | 2         | 2         |   |
| <b>3</b> | <b>Раздел 3.<br/>Тепловые явления</b>         | <b>12</b>        | <b>5</b>  | <b>7</b>  | Тестирование, экспериментальное задание                 |
| 3.1      | Температура                                   | 3                | 1         | 2         |   |
| 3.2      | Агрегатные состояния вещества                 | 4                | 2         | 2         |   |
| 3.3      | Атмосфера                                     | 5                | 2         | 3         |   |
| <b>4</b> | <b>Раздел 4.<br/>Электромагнитные явления</b> | <b>19</b>        | <b>11</b> | <b>8</b>  | Тестирование, экспериментальное задание                 |
| 4.1      | Электрический ток                             | 7                | 4         | 3         |   |
| 4.2      | Электрическая цепь                            | 9                | 5         | 4         |   |
| 4.3      | Магнетизм                                     | 3                | 2         | 1         |   |
| <b>5</b> | <b>Раздел 5.</b>                              | <b>8</b>         | <b>3</b>  | <b>5</b>  | Тестирование,   |

|              |                         |           |           |           |  |
|--------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|--|
|              | <b>Световые явления</b> |           |           |           | экспериментальное задание,<br>защита проекта |
| 5.1          | Линзы                   | 5         | 2         | 3         |  |
| 5.2          | Глаз и зрение           | 2         | 1         | 1         |  |
| 5.3          | Контроль знаний         | 1         |           | 1         |  |
| <b>Итого</b> |                         | <b>72</b> | <b>35</b> | <b>37</b> |  |

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Методы научного познания.

**Теория:** Правила безопасности при работе с учебным и лабораторным оборудованием. Классификация средств измерения. Цена деления и результат прямого измерения. Принцип среднего. Погрешность измерения.

**Практика:** Определение цены деления измерительного прибора.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

### Раздел 2. Механические явления.

#### Тема 2.1 Скорость и ускорение.

**Теория:** Механические явления в природе и технике. Скорость равномерного движения.

Средняя скорость. Ускорение.

**Практика:** Определение скорости равномерного движения шарика в жидкости. Определение средней скорости скольжения бруска по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при движении по наклонной плоскости.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

#### Тема 2.2 Механические колебания.

**Теория:** Механические колебания. Амплитуда, период, частота.

**Практика:** Определение частоты колебаний математического маятника. Определение частоты колебаний физического маятника.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

#### Тема 2.3 Масса и плотность.

**Теория:** Масса тела. Плотность вещества.

**Практика:** Определение массы тела. Определение плотности металлического цилиндра.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

#### Тема 2.4 Силы в природе.

**Теория:** Сила тяжести и вес. Сила упругости. Выталкивающая сила. Сила трения.

**Практика:** Определение жёсткости пружины динамометра. Измерение выталкивающей силы. Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

#### Тема 2.5 Контроль знаний.

**Форма контроля:** защита проекта.

#### Тема 2.6 Простые механизмы.

**Теория:** Работа силы. Условие равновесия рычага.

**Практика:** Определение работы силы упругости при подъёме груза с помощью блока. Проверка правила моментов.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

### **Раздел 3. Тепловые явления.**

#### **Тема 3.1 Температура.**

**Теория:** Тепловые явления в природе и технике. Температура и термометры.

**Практика:** Исследование скорости изменения температуры воды при её охлаждении.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

#### **Тема 3.2 Агрегатные состояния вещества.**

**Теория:** Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. Парообразование и конденсация.

**Практика:** Измерение температуры плавления и отвердевания воды.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

#### **Тема 3.3 Атмосфера.**

**Теория:** Влажность воздуха. Атмосферное давление. Экологические проблемы работы тепловых двигателей.

**Практика:** Определение относительной влажности воздуха. Измерение атмосферного давления.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

### **Раздел 4. Электромагнитные явления.**

#### **Тема 4.1 Электрический ток.**

**Теория:** Электрические явления в природе и технике. Электроизмерительные приборы. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.

**Практика:** Измерение силы тока в цепи. Измерение сопротивления проводника.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

#### **Тема 4.2 Электрическая цепь.**

**Теория:** Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа тока. Мощность тока.

**Практика:** Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении резисторов. Проверка правила сложения сил токов при параллельном соединении резисторов. Измерение работы тока. Измерение мощности тока.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

#### **Тема 4.3 Магнетизм.**

**Теория:** Магнитное поле Земли. Явление электромагнитной индукции.

**Практика:** Измерение индукции магнитного поля.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

### **Раздел 5. Световые явления.**

#### **Тема 5.1 Линзы.**

**Теория:** Оптические явления в природе. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения, даваемые собирающей линзой. Изображения, даваемые рассеивающей линзой.

**Практика:** Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

**Тема 5.2 Глаз и зрение.**

**Теория:** Глаз и зрение.

**Практика:** Изготовление модели глаза.

**Форма контроля:** тестирование, экспериментальное задание.

**Тема 5.3 Контроль знаний.**

**Форма контроля:** защита проекта.

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **Предметные результаты**

- 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 на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применения полученных знаний 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, объективности научного знания, 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;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- способность использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

## Личностные результаты

**Гражданское воспитание:** готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:** проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

**Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:** осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности.

**Ценности научного познания:** осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:** осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

**Эстетическое воспитание:** восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

**Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:** активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

**Экологическое воспитание:** ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:** потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в

том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях; осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей.

### **Метапредметные результаты**

**Регулятивные:** выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических заданий; ориентироваться в различных подходах принятия решений; самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; делать выбор и брать ответственность за решение; давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

**Познавательные:** выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев); использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах; применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи; анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

**Коммуникативные:** в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта); понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению.

**Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»**

**2.1 Календарный учебный график**

**Учебный период:** .02.09.2024г. до 01.06.2025г.

**Количество учебных недель – 36.**

**Сроки проведения контрольных процедур:**

| <b>Контроль, аттестация</b> | <b>Срок проведения контрольных процедур</b> |
|-----------------------------|---|
| Текущий контроль            | По окончанию изучения раздела программы     |
| Промежуточная аттестация    | Последние 2 недели 1 учебного полугодия     |
| Итоговая аттестация         | Последние 2 недели учебного периода         |

**Место проведения:** ст.Северская, МБОУ СОШ №45 имени Героя Советского Союза Гаврилова П.М., кабинет №37.

**Время проведения:**

| № п/п | Дата     |          | Раздел   | Тема занятия  | Количество часов | Форма занятия       | Форма контроля            |
|-------|----------|----------|----------|---|------------------|---------------------|---------------------------|
|       | По плану | По факту |          |   |                  |                     |                           |
|       |          |          | <b>1</b> | <b>Методы научного познания</b>   | <b>6</b>         |                     |                           |
| 1     |          |          |          | Правила безопасности при работе с учебным и лабораторным оборудованием. | 1                | Инструктаж          | Тестирование              |
| 2     |          |          |          | Классификация средств измерения.  | 1                | Лекция, беседа      | Тестирование              |
| 3     |          |          |          | Цена деления и результат прямого измерения.                             | 1                | Лекция, беседа      | Тестирование              |
| 4     |          |          |          | Определение цены деления измерительного прибора.                        | 1                | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 5     |          |          |          | Принцип среднего.   | 1                | Лекция              | Тестирование              |
| 6     |          |          |          | Погрешность измерения.  | 1                | Лекция, беседа      | Тестирование              |
|       |          |          | <b>2</b> | <b>Механические</b>   | <b>27</b>        |                     |                           |

|    |  |  |  |   |                     |                           |
|----|--|--|--|---|---------------------|---------------------------|
|    |  |  | <b>явления</b>   |   |                     |                           |
| 7  |  |  | Механические явления в природе и технике.                              | 1 | Беседа              | Минипроект                |
| 8  |  |  | Скорость равномерного движения.  | 1 | Лекция              | Тестирование              |
| 9  |  |  | Определение скорости равномерного движения шарика в жидкости.          | 1 | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 10 |  |  | Средняя скорость.  | 1 | Лекция              | Тестирование              |
| 11 |  |  | Определение средней скорости скольжения бруска по наклонной плоскости. | 1 | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 12 |  |  | Ускорение.   | 1 | Лекция              | Тестирование              |
| 13 |  |  | Определение ускорения тела при движении по наклонной плоскости.        | 1 | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 14 |  |  | Механические колебания.  | 1 | Лекция              | Минипроект                |
| 15 |  |  | Амплитуда, период, частота.  | 1 | Лекция              | Тестирование              |
| 16 |  |  | Определение частоты колебаний математического маятника.                | 1 | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 17 |  |  | Определение частоты колебаний физического маятника.                    | 1 | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 18 |  |  | Масса тела. Плотность вещества.  | 1 | Лекция, беседа      | Тестирование              |
| 19 |  |  | Определение массы тела.  | 1 | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 20 |  |  | Определение плотности металлического цилиндра.                         | 1 | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 21 |  |  | Сила тяжести и вес.  | 1 | Беседа              | Тестирование              |
| 22 |  |  | Сила упругости.  | 1 | Лекция, беседа      | Тестирование              |
| 23 |  |  | Определение жёсткости пружины  | 1 | Практическая работа | Экспериментальное задание |

|    |  |          |   |           |                        |                              |
|----|--|----------|---|-----------|------------------------|------------------------------|
|    |  |          | динамометра.  |           |                        |                              |
| 24 |  |          | Выталкивающая сила.   | 1         | Лекция,<br>беседа      | Тестирование                 |
| 25 |  |          | Измерение<br>выталкивающей силы.  | 1         | Практическая<br>работа | Экспериментальное<br>задание |
| 26 |  |          | Сила трения.  | 1         | Лекция,<br>беседа      | Минипроект                   |
| 27 |  |          | Измерение<br>коэффициента трения<br>скольжения.                               | 1         | Практическая<br>работа | Экспериментальное<br>задание |
| 28 |  |          | Исследование<br>зависимости силы<br>трения от силы<br>нормального давления.   | 1         | Практическая<br>работа | Экспериментальное<br>задание |
| 29 |  |          | Контроль знаний<br>(промежуточная<br>аттестация).                             | 1         | Защита<br>проекта      | Защита проекта               |
| 30 |  |          | Работа силы.  | 1         | Лекция                 | Тестирование                 |
| 31 |  |          | Определение работы<br>силы упругости при<br>подъёме груза с<br>помощью блока. | 1         | Практическая<br>работа | Экспериментальное<br>задание |
| 32 |  |          | Условие равновесия<br>рычага.   | 1         | Лекция<br>беседа       | Тестирование                 |
| 33 |  |          | Проверка правила<br>моментов.   | 1         | Практическая<br>работа | Экспериментальное<br>задание |
|    |  | <b>3</b> | <b>Тепловые явления</b>   | <b>12</b> |                        |                              |
| 34 |  |          | Тепловые явления в<br>природе и технике.                                      | 1         | Беседа                 | Минипроект                   |
| 35 |  |          | Температура и<br>термометры.  | 1         | Лекция,<br>беседа      | Минипроект                   |
| 36 |  |          | Исследование скорости<br>изменения температурь<br>воды при её<br>охлаждении.  | 1         | Практическая<br>работа | Экспериментальное<br>задание |
| 37 |  |          | Агрегатные состояния<br>вещества.   | 1         | Лекция,<br>беседа      | Минипроект                   |
| 38 |  |          | Плавление и<br>отвердевание.  | 1         | Беседа                 | Тестирование                 |
| 39 |  |          | Измерение<br>температуры<br>плавления и<br>отвердевания воды.                 | 1         | Практическая<br>работа | Экспериментальное<br>задание |

|    |  |          |   |           |                     |                           |
|----|--|----------|---|-----------|---------------------|---------------------------|
| 40 |  |          | Парообразование и конденсация.  | 1         | Беседа              | Тестирование              |
| 41 |  |          | Влажность воздуха.  | 1         | Беседа              | Тестирование              |
| 42 |  |          | Определение относительной влажности воздуха.                                    | 1         | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 43 |  |          | Атмосферное давление.   | 1         | Беседа              | Тестирование              |
| 44 |  |          | Измерение атмосферного давления.  | 1         | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 45 |  |          | Экологические проблемы работы тепловых двигателей.                              | 1         | Лекция, беседа      | Минипроект                |
|    |  | <b>4</b> | <b>Электромагнитные явления</b>   | <b>19</b> |                     |                           |
| 46 |  |          | Электрические явления в природе и технике.                                      | 1         | Лекция, беседа      | Минипроект                |
| 47 |  |          | Электроизмерительные приборы.   | 1         | Лекция, беседа      | Минипроект                |
| 48 |  |          | Сила тока.  | 1         | Беседа              | Тестирование              |
| 49 |  |          | Измерение силы тока в цепи.   | 1         | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 50 |  |          | Напряжение.   | 1         | Беседа              | Тестирование              |
| 51 |  |          | Сопротивление.  | 1         | Беседа              | Тестирование              |
| 52 |  |          | Измерение сопротивления проводника.   | 1         | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 53 |  |          | Закон Ома для участка цепи.   | 1         | Решение задач       | Тестирование              |
| 54 |  |          | Последовательное соединение проводников.  | 1         | Беседа              | Тестирование              |
| 55 |  |          | Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении резисторов | 1         | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 56 |  |          | Параллельное соединение проводников.  | 1         | Лекция              | Тестирование              |
| 57 |  |          | Проверка правила сложения сил токов при параллельном соединении                 | 1         | Практическая работа | Экспериментальное задание |

|    |  |          |   |          |                     |                           |
|----|--|----------|---|----------|---------------------|---------------------------|
|    |  |          | резисторов.   |          |                     |                           |
| 58 |  |          | Работа тока.  | 1        | Лекция              | Тестирование              |
| 59 |  |          | Измерение работы тока.                                  | 1        | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 60 |  |          | Мощность тока.  | 1        | Беседа              | Тестирование              |
| 61 |  |          | Измерение мощности тока.                                | 1        | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 62 |  |          | Магнитное поле Земли.                                   | 1        | Беседа              | Минипроект                |
| 63 |  |          | Измерение индукции магнитного поля.                     | 1        | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 64 |  |          | Явление электромагнитной индукции.                      | 1        | Беседа              | Тестирование              |
|    |  | <b>5</b> | <b>Световые явления</b>                                 | <b>8</b> |                     |                           |
| 65 |  |          | Оптические явления в природе.                           | 1        | Лекция, беседа      | Минипроект                |
| 66 |  |          | Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.            | 1        | Лекция, беседа      | Тестирование              |
| 67 |  |          | Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы. | 1        | Практическая работа | Экспериментальное задание |
| 68 |  |          | Изображения, даваемые собирающей линзой.                | 1        | Лекция              | Экспериментальное задание |
| 69 |  |          | Изображения, даваемые рассеивающей линзой.              | 1        | Лекция              | Экспериментальное задание |
| 70 |  |          | Глаз и зрение.  | 1        | Лекция, беседа      | Минипроект                |
| 71 |  |          | Изготовление модели глаза.                              | 1        | Практическая работа | Минипроект                |
| 72 |  |          | Контроль знаний (итоговая аттестация).                  | 1        | Защита проекта      | Защита проекта            |

## 2.2 Условия реализации программы

**Материально-техническое обеспечение:** занятия проводятся на базе Центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» с использованием оборудования для кабинета физики, полученного в рамках национального проекта «Современная школа».

**Перечень оборудования:** комплект «ГИА-лаборатория», включающий наборы «Механические явления», «Тепловые явления», «Оптические и

квантовые явления», «Электромагнитные явления»; профильная цифровая лаборатория, в состав которой входит беспроводной мультидатчик Releon Air «Физика-5», программное обеспечение Releon Lite, приставка – осциллограф.

**Техническое оснащение:** компьютер, принтер, интернет, интерактивная доска.

**Программное обеспечение и онлайн-сервисы:** Microsoft Office Word, Microsoft PowerPoint, Электронная почта.

**Информационное обеспечение:**

1. Сайт «Фестиваль педагогических идей. Открытый урок» <http://festival.1september.ru/>

2. Видеоуроки «Физика» (7, 8, 9 классы)

3. Задания для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7-9 классов, сформированный ФИПИ (<http://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>).

**Кадровое обеспечение:** программу реализует педагог дополнительного образования, учитель физики высшей категории, имеющий большой педагогический стаж.

### 2.3. Формы аттестации

Предметные, метапредметные и личностные результаты проверяются при защите проекта.

### 2.4 Оценочные материалы:

| <b>1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем</b>        |             |
|---|-------------|
| <i>Критерий 1.1.</i> Поиск, отбор и адекватное использование информации               | Максимум-26 |
| <i>Критерий 1.2.</i> Постановка проблемы  | Максимум-26 |
| <i>Критерий 1.3.</i> Актуальность и значимость темы проекта                           | Максимум-26 |
| <i>Критерий 1.4.</i> Анализ хода работы, выводы и перспективы                         | Максимум-26 |
| <i>Критерий 1.5.</i> Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе     | Максимум-26 |
| <i>Критерий 1.6.</i> Полезность и востребованность продукта                           | Максимум-26 |
| <b>2. Сформированность предметных знаний и способов действий</b>                      |             |
| <i>Критерий 2.1.</i> Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта | Максимум-26 |
| <i>Критерий 2.2.</i> Глубина раскрытия темы проекта                                   | Максимум-26 |
| <i>Критерий 2.3.</i> Качество проектного продукта                                     | Максимум-26 |
| <i>Критерий 2.4.</i> Использование средств наглядности, технических средств           | Максимум-26 |
| <b>3. Сформированность регулятивных действий</b>                                      |             |
| <i>Критерий 3.1.</i> Соответствие требованиям оформления письменной части             | Максимум-26 |
| <i>Критерий 3.2.</i> Постановка цели, планирование путей ее достижения                | Максимум-26 |

|  |             |
|--|-------------|
| <i>Критерий 3.3.</i> Сценарий защиты (логика изложения), грамотное построение доклада                    | Максимум-2б |
| <i>Критерий 3.4.</i> Соблюдение регламента защиты (не более 5-7 мин.) и степень воздействия на аудиторию | Максимум-2б |
| <b>4. Сформированность коммуникативных действий</b>  |             |
| <i>Критерий 4.1.</i> Четкость и точность, убедительность и лаконичность                                  | Максимум-2б |
| <i>Критерий 4.2</i> Умение отвечать на вопросы, умение защищать свою точку зрения                        | Максимум-2б |
| <i>Критерий 4.3.</i> Умение осуществлять учебное сотрудничество в группе                                 | Максимум-2б |

Полученные баллы переводятся в оценку в соответствии с таблицей

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Базовый уровень    | 17-22 первичных балла |
| Повышенный уровень | 23-28 первичных балла |
| Высокий уровень    | 29-34 первичных балла |

## 2.5 Методические материалы

Содержание курса «Занимательная физика» направлено на ознакомление учащихся с основами науки, законов, теорий, понятий; способствует формированию у учащихся научной картины мира, всестороннему развитию личности, воспитанию трудолюбия, интереса к предмету, бережного отношения к природе, обеспечивает интеллектуальное развитие учащихся. Завершающим компонентом учебного процесса являются результаты обучения:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение: умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности, владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе

согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно – коммуникационных технологий, развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

Реализация системно – деятельностного подхода предполагает изменения и в методическом руководстве:

- ориентация не на процесс, а на результат деятельности;

- практическая направленность, разработка индивидуальных образовательных маршрутов, интегрирование различных видов и направлений деятельности, развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений;

- самообразование, свободный доступ к информационным ресурсам;

- формирование портфолио, дневников достижений, рефлексия, наблюдение за деятельностью, рейтинговая оценка.

При проведении лабораторных и практических, проектно-исследовательской деятельности и демонстрационного эксперимента на занятиях используется современное лабораторное оборудование (цифровая лаборатория и входящие в её состав датчики температуры, давления и т.д.).

Для повышения интереса занимающихся к изучению физики и более успешного решения образовательных и воспитательных задач применяются следующие формы и методы: объяснительно-иллюстративный; проблемное изложение; эвристический; исследовательский.

## **2.6 Список литературы:**

### ***Для педагога:***

1. Диагностика предметной обученности (контрольно-тренировочные задания, диагностические тесты и карты)/ автор - составитель В.С.Лебединская. - Волгоград: «Учитель», 2010.
2. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» (методическое пособие)/ составители С.В.Лозовенко, Т.А.Трушина. - Москва, 2021.
3. Сборник экспериментальных заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе/ под редакцией М.Ю.Демидовой.-Москва, Санкт-Петербург: «Просвещение», 2014.
4. Физика. Организация внеклассной работы. Банк методических идей. Творческие мероприятия/ авторы - составители В.С.Благодаров, Ж.И.Равуцкая. - Волгоград: «Учитель», 2012.

### ***Для учащихся:***

1. Занимательные опыты по физике/ автор Л.А.Горев.- Москва: «Просвещение», 1985.

2. ОГЭ. Физика. Тренажёр. Экспериментальные задания/ авторы Г.Г.Никифоров, Е.Е.Камзеева, М.Ю.Демидова.- Москва: «Экзамен», 2020.
3. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В.Пёрышкина и др. ФГОС/ составитель Г.А.Лонцова.- Москва: «Экзамен», 2016.

*Для родителей:*

1. Занимательная физика/автор Я.И.Перельман.-Москва: «Аванта+», 2017.
2. Не уроком единым: Развитие интереса к физике/автор И.Я.Ланина.- Москва: «Просвещение», 1991.

**Приложение 1**

**Темы проектов**

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях.
3. Нобелевские лауреаты в области физики.
4. Единицы измерения в разных системах.
5. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
6. Диффузия вокруг нас.
7. Удивительные свойства воды.
8. Инерция в жизни человека.
9. Аморфные тела и их плавление.
10. Образование росы, инея, снега, дождя.
11. Виды теплопередачи в природе и технике.
12. Изготовление электроскопа.
13. Химическое действие электрического тока и его использования в технике.
14. История развития электрического освещения.
15. Очки, дальность зрения и близорукость.
16. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути.
17. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека.
18. Применение магнитов в медицине.
19. Способы экономии электроэнергии.
20. Экологические проблемы ядерной энергетики.

## Приложение 2

### Тематическое планирование

| Раздел                             | Темы   | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)  | Основные направления воспитательной деятельности | Оборудование  |
|------------------------------------|--|------------------|---|--|---|
| Методы научного познания (6 часов) | Правила безопасности при работе с учебным и лабораторным оборудованием | 1                | <p>Соблюдают правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием. Определяют цену деления шкалы прибора, погрешность измерения.</p> <p>Измеряют физические величины: длину, объём жидкости, температуру тела. Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе.</p> <p>Проявляют самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.</p> | Ценности научного познания, трудовое воспитание. | <p>Линейка, лента мерная, мерный цилиндр, термометр, датчик температуры</p>   |
|                                    | Классификация средств измерения.                                       | 1                |   |  |   |
|                                    | Цена деления и результат прямого измерения. ЭЗ №1                      | 2                |   |  |   |
|                                    | Принцип среднего.  | 1                |   |  |   |
|                                    | Погрешность измерения.   | 1                |   |  |   |
| Механические явления (27 часов)    | Механические явления в природе и технике.                              | 1                | <p>Понимают смысл физических терминов: скорость, ускорение, масса, плотность, амплитуда, период, частота, сила тяжести, упругости, трения, выталкивающая, вес, работа силы, момент силы.</p> <p>Проводят прямые измерения физических величин: силы, скорости, частоты, работы силы; исследование зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений. Собирают установку, фиксируют результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делают</p>                                   | Ценности научного познания, трудовое воспитание  | <p>Динамометр, пружина, набор грузов, рычаг, брусок деревянный набор мерных лент, весы электронные, весы рычажные, цилиндр мерный, линейка, блок, набор металлических цилиндров, секундомер электронный, датчик ускорения</p> |
|                                    | Скорость равномерного движения. ЭЗ №2                                  | 2                |   |  |   |
|                                    | Средняя скорость. ЭЗ №3  | 2                |   |  |   |
|                                    | Ускорение. ЭЗ №4   | 2                |   |  |   |
|                                    | Механические колебания.  | 1                |   |  |   |
|                                    | Амплитуда, период, частота. ЭЗ №5,6                                    | 3                |   |  |   |
|                                    | Масса тела. ЭЗ №7  | 2                |   |  |   |
|                                    | Плотность  | 2                |   |  |   |

|                             |   |   |   |  |   |
|-----------------------------|---|---|---|--|---|
|                             | вещества. ЭЗ №8                             |   | выводы по результатам исследования.   |  |   |
|                             | Сила тяжести и вес.                         | 1 | Анализируют ситуации практико-ориентированного характера, узнают в них проявление изученных физических явлений или закономерностей. Применяют имеющиеся знания для их объяснения. Используют при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет. |  |   |
|                             | Сила упругости. ЭЗ №9                       | 2 |   |  |   |
|                             | Выталкивающая сила. ЭЗ №10                  | 2 |   |  |   |
|                             | Сила трения. ЭЗ №11,12                      | 3 |   |  |   |
|                             | Работа силы. ЭЗ №13                         | 2 |   |  |   |
|                             | Условие равновесия рычага. ЭЗ №14           | 2 |   |  |   |
|                             | Контроль знаний (промежуточная аттестация). | 1 |   |  |   |
| Тепловые явления (12 часов) | Тепловые явления в природе и технике.       | 1 |   | Понимают смысл физических терминов: температура, агрегатное состояние вещества, плавление, отвердевание, парообразование, конденсация, влажность, атмосферное давление. Проводят прямые измерения физических величин: температура, влажность воздуха; исследование зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений, при этом собирают установку, фиксируют результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делают выводы по | Ценности научного познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание |
|                             | Температура и термометры. ЭЗ №15            | 2 |   |  |   |
|                             | Агрегатные состояния вещества.              | 1 |   |  |   |
|                             | Плавление и отвердевание. ЭЗ №16            | 2 |   |  |   |
|                             | Парообразование и конденсация.              | 1 |   |  |   |
|                             | Влажность воздуха. ЭЗ №17                   | 2 |   |  |   |
|                             | Атмосферное давление. ЭЗ №18                | 2 |   |  |   |

|                                     |  |   |   |   |   |
|-------------------------------------|--|---|---|---|---|
|                                     | Экологические проблемы работы тепловых двигателей. | 1 | результатам исследования. Анализируют ситуации практико-ориентированного характера, узнают в них проявление изученных физических явлений или закономерностей. Применяют имеющиеся знания для их объяснения. Используют при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.   |   |   |
|                                     |  |   |   |   |   |
| Электромагнитные явления (19 часов) | Электрические явления в природе и технике.         | 1 | Понимают смысл физических терминов: сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока, электромагнитная индукция. Проводят прямые измерения физических величин: силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности тока; исследование зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений, при этом собирают установку, фиксируют результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делают выводы по результатам исследования. Анализируют ситуации практико-ориентированного характера, узнают в них проявление изученных физических явлений или закономерностей. Применяют имеющиеся знания для их объяснения. Используют при выполнении учебных задач научно- | Ценности научного познания, трудовое воспитание | Амперметр, вольтметр, резисторы, соединительные провода, электрическая лампочка, катушка ключ, источник тока, магнит, датчик тока, датчик напряжения, датчик магнитного поля. |
|                                     | Электро-измерительные приборы.                     | 1 |   |   |   |
|                                     | Сила тока. ЭЗ №19                                  | 2 |   |   |   |
|                                     | Напряжение.  | 1 |   |   |   |
|                                     | Сопротивление ЭЗ №20                               | 2 |   |   |   |
|                                     | Закон Ома для участка цепи.                        | 1 |   |   |   |
|                                     | Последовательное соединение проводников. ЭЗ №21    | 2 |   |   |   |
|                                     | Параллельное соединение проводников. ЭЗ №22        | 2 |   |   |   |
|                                     | Работа тока. ЭЗ №23                                | 2 |   |   |   |
|                                     | Мощность тока. ЭЗ №24                              | 2 |   |   |   |
| Магнитное поле Земли. ЭЗ №25        | 2  |   |   |   |   |

|                            |   |   |   |  |   |
|----------------------------|---|---|---|--|---|
|                            | Явление электромагнитной индукции.                  | 1 | популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.  |  |   |
|                            |   |   |   |  |   |
| Световые явления (8 часов) | Оптические явления в природе.                       |   | Понимают смысл физических терминов: фокусное расстояние, оптическая сила линзы.   | Ценности научного познания, трудовое воспитание, эстетическое воспитание | Оптическая скамья собирающие и рассеивающие линзы, экран, ключ источник тока, лампочка соединительные провода, модель глаза |
|                            | Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. ЭЗ №26 | 2 | Проводят прямые измерения физических величин: фокусное расстояние, оптическая сила,   |  |   |
|                            | Изображения, даваемые собирающей линзой.            | 1 | при этом собирают установку, делают выводы по результатам исследования. Анализируют ситуацию  |  |   |
|                            | Изображения, даваемые рассеивающей линзой.          | 1 | практико-ориентированного характера, узнают в них проявление изученных физических явлений и закономерностей и применяют имеющиеся знания для их объяснения. |  |   |
|                            | Глаз и зрение. ЭЗ №27                               | 2 | Используют при выполнении учебных задач научную популярную литературу физических явления, справочные материалы, ресурсы Интернет.                           |  |   |
|                            | Контроль знаний (итоговая аттестация).              | 1 |   |  |   |