

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**Комитет по образованию администрации муниципального образования**

**Щекинский район**

**Средняя школа №20**

**РАССМОТРЕНО  
Педагогическим  
Советом  
Приказ №2  
от «1» сентября 2023 г.**

**Утверждено  
Директор  
Полякова Л.А.  
Приказ №324  
от «1» сентября 2023 г.**

**Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
«Занимательная физика»**

### Цели и задачи проведения курса

Создание условий для формирования и развития обучающихся:

- интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, позволяющих исследовать явления природы;
- интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;
- умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

### В процессе занятий, учащиеся приобретают следующие конкретные умения:

- наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- описывать результаты наблюдений;
- выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые приборы;
- выполнять измерения;
- вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;
- представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;
- интерпретировать результаты эксперимента;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:

- цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, следствия;
- роль эксперимента в познании;
- соотношение теории и эксперимента в познании;
- правила пользования измерительными приборами;
- происхождение погрешностей измерений, их виды;
- абсолютная и относительная погрешности;
- запись результата прямых измерений с учетом погрешности;
- сущность метода границ при вычислении погрешности косвенных измерений;
- индуктивный вывод, его структура.

В процессе изучения курса, учащиеся знакомятся более подробно с именами таких ученых, как Г. Галилей, И. Ньютон, Г. Ом, М. Ломоносов, Э. Ленц и др., с их ролью в становлении физического знания и экспериментального метода исследования в физике, выполняют лабораторные работы с учётом имеющегося учебного оборудования в школьном кабинете или изготовленного самостоятельно, проводят самостоятельные исследования в соответствии с этапами цикла познания: наблюдение явления, выдвижение гипотезы (гипотез), планирование проверочного эксперимента, подбор приборов и материалов для его проведения, представление результатов эксперимента, построение выводов. На заключительном занятии проводится защита и обсуждение результатов исследования (дискуссия).

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(34 ч, 1 ч в неделю)

### **1. Методика наблюдения физических явлений. (3 ч)**

Графическое представление результатов измерений. Понятия теоретической и экспериментальной кривых.

Наблюдение физических явлений. План проведения наблюдений. Описание результатов наблюдений. Наблюдение явления отражения света. Наблюдение явления электромагнитной индукции. Выполнение самостоятельных наблюдений в группах.

### **2. Значение гипотез и построение моделей в процессе познания. (4 ч)**

Гипотеза. Роль и место гипотезы в процессе познания. Примеры гипотез из истории физики. Обучение выдвижению гипотез на примере явления электромагнитной индукции,

взаимодействия электрических зарядов, взаимодействия молекул. Исследование свойств постоянных магнитов.

Модель идеального газа, строения атома, Солнечной системы и т.д.

### **3. Физический эксперимент как важный метод научного познания природы. (10 ч)**

Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания. Планирование проверочного эксперимента.

### **4. Техника и технология проведения физических опытов. (17 ч)**

Фундаментальные опыты в физике. Учебные опыты по физике. Занимательные опыты по наблюдению физических явлений.

#### *Лабораторные работы:*

1. Измерение площади фигур.
2. Определение КПД наклонной плоскости и его зависимость от угла наклона плоскости (или высоты подъёма).
3. Определение удельного сопротивления материала школьного реостата.
4. Изучение зависимости пройденного пути от времени при равноускоренном движении.
5. Исследование зависимости средней скорости движения тела по наклонной плоскости от угла ее наклона.
6. Измерение плотности неизвестной жидкости.
7. Измерение объема воды взвешиванием.
8. Измерение давления твердого тела.
9. Исследование зависимости механической работы от массы тела.

#### *Самостоятельные исследования:*

1. Изучение условий равновесия рычага и определение центра тяжести тел.
2. Изучение явления резонанса на простейших моделях.
3. Изучение теплопроводности различных тел.
4. Изучение капиллярных явлений.
5. Изучение законов отражения и преломления света.
6. Изучение электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.
7. Исследование свойств постоянных магнитов.
8. Изучение природы электрического разряда.
9. «Открытие» электрона.
10. Изучение строения атома.

## **Календарно – тематическое планирование**

<b>Учебная неделя</b>	<b>№ занятия</b>	<b>Название разделов, тем. Название изучаемой темы (часов).</b>	<b>Примечания</b>
<b>1</b>	<b>1(1)</b>	Графическое представление результатов измерений. Понятия теоретической и экспериментальной кривых.	
<b>2</b>	<b>2(2)</b>	План проведения наблюдений. Описание результатов наблюдений.	
<b>3</b>	<b>3(3)</b>	Наблюдение явления отражения света.	
<b>4</b>	<b>4(4)</b>	Гипотеза. Примеры гипотез из истории физики. Обучение выдвиганию гипотез на примере явления электро-магнитной индукции.	
<b>5</b>	<b>5(5)</b>	Выполнение самостоятельных наблюдений в	

		группах.	
<b>6</b>	<b>6(6)</b>	Исследование свойств постоянных магнитов.	
<b>7</b>	<b>7(7)</b>	Роль и место гипотезы в процессе познания. Модель идеального газа, строения атома, Солнечной системы.	
<b>8</b>	<b>8(8)</b>	Лабораторная работа: «Измерение площади фигур».	
<b>9</b>	<b>9(9)</b>	Лабораторная работа: «Определение КПД наклонной плоскости и его зависимость от угла наклона».	
<b>10</b>	<b>10(10)</b>	Физический эксперимент – важный метод научного познания природы.	
<b>11</b>	<b>11(11)</b>	Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания.	
<b>12</b>	<b>12(12)</b>	Планирование проверочного эксперимента.	
<b>13</b>	<b>13(13)</b>	Лабораторная работа: «Определение удельного сопротивления материала школьного реостата».	
<b>14</b>	<b>14(14)</b>	Лабораторная работа: «Изучение зависимости пройденного пути от времени при равноускоренном движении».	
<b>15</b>	<b>15(15)</b>	Лабораторная работа: «Исследование зависимости средней скорости движения тела по наклонной плоскости от угла ее наклона».	
<b>16</b>	<b>16(16)</b>	Самостоятельное исследование: «Изучение условий равновесия рычага и определение центра тяжести тел».	
<b>17</b>	<b>17(17)</b>	Самостоятельное исследование: «Изучение законов отражения и преломления света».	
<b>18</b>	<b>18(18)</b>	Фундаментальные опыты в физике.	
<b>19</b>	<b>19(19)</b>	Учебные опыты по физике.	
<b>20</b>	<b>20(20)</b>	Занимательные опыты по наблюдению физических явлений.	
<b>21</b>	<b>21(21)</b>	Лабораторная работа: «Измерение плотности неизвестной жидкости».	
<b>22</b>	<b>22(1)</b>	Лабораторная работа: «Измерение объема воды взвешиванием».	
<b>23</b>	<b>23(2)</b>	Лабораторная работа: «Измерение давления твердого тела».	
<b>24</b>	<b>24(3)</b>	Лабораторная работа: «Исследование зависимости механической работы от массы тела».	

25	25(4)	Самостоятельное исследование: «Изучение явления резонанса на простейших моделях».	
26	26(5)	Самостоятельное исследование: «Изучение теплопроводности различных тел».	
27	27(6)	Самостоятельное исследование: «Изучение капиллярных явлений».	
28	28(7)	Самостоятельное исследование: «Изучение электризации тел и взаимодействия электрических зарядов».	
29	29(8)	Самостоятельное исследование: «Исследование свойств постоянных магнитов».	
30	30(9)	Самостоятельное исследование: «Изучение природы электрического заряда».	
31	31(10)	Самостоятельное исследование: « «Открытие» электрона».	
32	32(1)	Самостоятельное исследование: «Изучение строения атома».	
33	33(2)	Решение задач по составлению уравнений ядерных реакций.	
34	34(3)	Диспут по подведению итогов курса: «Занимательная физика».	

### Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются: 1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; 2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; 3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; 4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; 5. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются: 1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; 2. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; 3. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать

и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; 4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; 5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; 6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; 7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Методическое обеспечение:**

разработки мероприятий, бесед, рекомендации по проведению практических работ, по постановке экспериментов, опытов; тематика опытнической или исследовательской деятельности. Техническое оснащение занятий:

лабораторное оборудование кабинета физики, бытовые приборы, подручные средства, модели поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, компьютер, цифровая лаборатория.

#### **Список литературы, используемой учителем:**

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М., 2021.
2. Перышкин А.В., Е.М. Гутник Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М., 2023г
3. Горев Л.А. «Занимательные опыты по физике», М. Просвещение 2020г
4. Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы /сост. Ю.В.Щербакова. М. Глобус.2021
5. Внеклассная работа по физике/Авт.-сост.:В.П.Синичкин, О.П.Синичкина.- Саратов:Лицей 2022
6. А.И.Сёмке. Интересные факты для составления задач по физике. Москва. Чистые пруды. 2021
7. В.Н.Ланге. Экспериментальные физические задачи на смекалку. Москва. Наука. 2022
8. В.И.Лукашик. Физическая олимпиада. Москва. «Просвещение».2023г
9. М.А.Ступницкая. Что такое учебный проект? Москва. Первое сентября. 2021

#### **Список литературы, рекомендованный учащимся:**

1. Колтун М. Мир физики. М. «Детская литература», 2023.
2. Леонович А.А. Я познаю мир. Физика. М. АСТ, 2020.
3. Перельман Я.Н. Занимательная физика. кн.1, 2. М., «Наука», 2022.
4. Тихомирова С.А. Физика в пословицах, загадках и сказках. М., «Школьная пресса», 2022.

5. Эрудит Физика. М. ООО ТД «Издательство Мир книги». 2023