

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БОРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

**РАССМОТРЕНО**  
Заседание МО учителей  
естественных наук  
МКОУ «Боровская СОШ»  
Протокол № 1  
от «29» августа 2024 г.  
Руководитель МО  
Лишик Л.И. Л.И.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заседание МС  
МКОУ «Боровская СОШ»  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.  
Зам. директора по УВР  
Браило Н.О. Н.О.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказ № 89  
от «30» августа 2024 г.  
Директор  
МКОУ «Боровская СОШ»  
МО «Братский район»  
Казакова Л.В. Л.В.



**Дополнительная общеобразовательная программа**

«Физика в задачах и экспериментах»

Направленность: естественно-научная

Адресат программы: возраст учащихся 14-15 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик программы:  
Авраменко Сергей Борисович,  
педагог дополнительного образования

п. Боровской, 2024 год

## Содержание

<b>1. Комплекс основных характеристик программы.....</b>	<b>3</b>
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Содержание изучаемого курса программы.....	5
1.4 Планируемые результаты .....	5
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий.....</b>	<b>7</b>
2.1 Учебный план .....	7
2.2. Календарный учебный план .....	10
2.3. Материально-технические условия .....	18
2.4. Оценочные материалы.....	21
Список используемых источников.....	22

## 1. Комплекс основных характеристик программы.

### 1.1 Пояснительная записка.

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно-методических документов и регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 (с изменениями от 30.09.2020г.)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утв. приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020г. №882/391 (если программа реализуется в сетевой форме)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07. 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
- Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. № 16);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом Детского Творчества» (утв. Постановлением мэра Братского района № 579 от 18.08.2020г.)
- Положение о порядке разработки, утверждения и реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МБУ ДО «ДДТ» (утв. Приказом МБУ ДО «ДДТ» № 10-о от «12» января 2021г.)
- Устав МКОУ «Боровская СОШ»

**Направленность программы:** естественно-научная.

Школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

#### **Актуальность программы**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть осваивают основные методы научного познания.

**Педагогическая целесообразность:** заключается в соответствии целей и методов образовательного процесса актуальным задачам современного образования. Современный этап

педагогической практики- это переход от информационно-объяснительной технологии обучения к проектно-исследовательской деятельности, формирующей широкий спектр личностных качеств ребенка. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала учащихся.

**Программа адресована** детям в возрасте 14-15 лет (обучающиеся 8-9 классов). Дети в возрасте 14-15 лет уравновешены, им свойственно открытое и доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений.

**Срок освоения программы** 1 год; 9 месяцев или 36 недель

**Форма обучения** - очная.

**Режим занятий:** 1 год обучения; 1 раз в неделю по 1 учебному часу

## 1.2. Цель и задачи программы

**Целью программы занятий являются:**

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

**Задачи курса:**

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;

- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

### 1.3. Содержание изучаемого курса программы.

#### Содержание изучаемого курса в 8 классе

##### **1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 ч)**

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

##### **2. Тепловые явления и методы их исследования (9 ч)**

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

##### **3. Электрические явления и методы их исследования (8 ч)**

Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.

##### **4. Магнетизм (7 ч)**

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

##### **5. Электростатика (9 ч)**

Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батарейки. Решение нестандартных задач.

#### Содержание изучаемого курса в 9 классе

##### **1. Вводное занятие (1 ч)**

##### **2. Магнетизм (9 ч)**

Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач.

##### **3. Оптика (10 ч)**

Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

##### **4. Физика атома и атомного ядра (2 ч)**

Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Измерение КПД солнечной батареи.

##### **5. Свет (14 ч)**

Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь? Решение нестандартных задач.

### 1.4 Планируемые результаты

Особенностью дополнительной общеобразовательной программы по физике является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

#### **Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

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

**Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

**Предметными результатами** реализации программы является формирование следующих знаний, умений и навыков:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Учебный план

(1 год обучения)

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
<b>Раздел 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»	1		1	Практическая работа
3	Определение погрешности измерений. Решение качественных задач	1	1	-	Практическая работа
<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b>		<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры	1	-	1	Практическая работа
5	Решение задач на определение количества теплоты	1	-	1	Практическая работа
6	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций	1	1	-	
7	Исследование теплоизолирующих свойств различных материалов. Термос	1	-	1	Практическая работа
8	Экспериментальная работа №2 «Исследование процессов плавления и отвердевания»	1	-	1	Практическая работа
9	Практическая работа №1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание»	1	-	1	Практическая работа
10	Изучение устройства тепловых двигателей	1	1	-	
11	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа №3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»	1	-	1	Практическая работа
12	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя	1	1	-	Практическая работа
<b>Раздел 3. Электростатика</b>		<b>9</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	
13	Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество»	1	-	1	Практическая работа
14	Осторожно статическое электричество. Решение задач	1	-	1	Практическая работа
15	Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты»	1	-	1	Практическая работа
16	Электричество в игрушках. Схемы работы.	1	-	1	Практическая работа

17	Электричество в быту.	1	1	-	
18	Экспериментальная работа № 7 «Устройство батарейки»	1	-	1	Практическая работа
19	Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку»	1	-	1	Практическая работа
20	Презентация проектов	1	-	1	Презентация
21	Презентация проектов	1	-	1	Презентация
<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
22	Практическая работа №2 «Определение удельного сопротивления различных проводников»	1	-	1	Практическая работа
23	Закон Ома для участка цепи. Решение задач	1	-	1	Практическая работа
24	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов	1	-	1	Практическая работа
25	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры	1	-	1	Практическая работа
26	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома»	1	-	1	Практическая работа
27	Расчёт КПД электрических устройств	1	-	1	Практическая работа
28	Решение задач на закон Джоуля-Ленца	1	-	1	Практическая работа
29	Решение качественных задач	1	-	1	Практическая работа
<b>Раздел 5. Магнетизм</b>		<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
30	Магниты. Как изготавливаются магниты	1	1	-	
31	Получение и фиксированное изображение магнитных полей	1	-	1	
32	Изучение свойств электромагнита	1	1	-	
33	Электромобиль – альтернатива ДВС	1	1	-	
34	Изучение модели электродвигателя	1	-	1	Практическая работа
35	Получение и фиксированное изображение электромагнитных полей	1	-	1	Практическая работа
36	Решение качественных задач	1	1	-	Практическая работа
<b>Итого:</b>		<b>36</b>			

(2 год обучения)

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	
<b>Раздел 1. Магнетизм</b>		<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	
2	Экспериментальная работа №1 «Компас. Принцип работы»	1	-	1	Практическая работа



3	Практическая работа №2 «Ориентирование с помощью компаса»	1	-	1	Практическая работа
4	Магниты. Действие магнитов. Решение задач	1	-	1	Практическая работа
5	Экспериментальная работа №3 «Занимательные опыты с магнитами»	1	-	1	Практическая работа
6	Магнитная руда. Полезные ископаемые Иркутской области.	1	1	-	
7	Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли	1	1	-	
8	Действие магнитного поля. Решение задач	1	-	1	Практическая работа
9	Экспериментальная работа №4 «Изготовление магнитов»	1	-	1	Практическая работа
10	Презентация проектов	1	-	1	Презентация Доклад
<b>Раздел 2. Свет</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	
11	Источники света	1	1	-	
12	Как мы видим?	1	1	-	
13	Почему мир разноцветный	1	1	-	
14	Экспериментальная работа №5 «Театр теней»	1	-	1	Практическая работа
15	Экспериментальная работа №6 «Солнечные зайчик»	1	-	1	Практическая работа
16	Дисперсия. Мыльный спектр	1	1	-	
17	Радуга в природе	1	1	-	
18	Экспериментальная работа №7 «Как получить радугу»	1	-	1	Практическая работа
19	Экскурсия	1	-	1	Экскурсия
20	Лунные и Солнечные затмения	1	1	-	
21	Как сломать луч?	1	1	-	
22	Зазеркалье	1	1	-	
23	Экспериментальная работа №8 «Зеркала»	1	-	1	Практическая работа
24	Презентация проектов	1	-	1	Презентация Доклад
<b>Раздел 3. Физика атома и атомного ядра</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
25	Поглощение и спускание света атомами. Оптические спектры	1	1	-	
26	Измерение КПД солнечной батареи	1	-	1	Практическая работа
<b>Раздел 4. Оптика</b>		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	
27	Изучение законов отражения	1	1	-	
28	Экспериментальная работа №9 «Наблюдение отражения и преломления света»	1	-	1	Практическая работа
29	Экспериментальная работа №10 «Изображения в линзах»	1	-	1	Практическая работа
30	Экспериментальная работа №11 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1	-	1	Практическая работа
31	Экспериментальная работа №12 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	-	1	Практическая работа
32	Решение задач на преломление света	1	-	1	Практическая работа



### 2.3. Календарный учебный график

(1 год обучения)

№	Дата	Название раздела; темы раздела; темы занятия	Объём часов	Форма занятия	Форма аттестации (контроля)
1		<b>Раздел 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный</b> <b>Тема:</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	Комбинированное занятие	тест
2		<b>Раздел 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
3		<b>Раздел 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный</b> <b>Тема:</b> Определение погрешности измерений. Решение качественных задач	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
4		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Определение удлинения тела в процессе изменения температуры	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
5		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Решение задач на определение количества теплоты	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
6		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций	1	Комбинированное занятие	
7		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Исследование теплоизолирующих свойств различных материалов. Термос	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
8		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №2 «Исследование процессов плавления и отвердевания»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
9		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Практическая работа №1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа

10		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Изучение устройства тепловых двигателей	1	Комбинированное занятие	
11		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа №3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
12		<b>Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
13		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
14		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Осторожно статическое электричество. Решение задач	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
15		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
16		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Электричество в игрушках. Схемы работы	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
17		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Электричество в быту	1	Комбинированное занятие	
18		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа № 7 « Устройство батарейки»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
19		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
20		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Презентация проектов	1	Комбинированное занятие	Презентация
21		<b>Раздел 3. Электростатика</b> <b>Тема:</b> Презентация проектов	1	Комбинированное занятие	Презентация

22		<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Практическая работа №2 «Определение удельного сопротивления различных проводников»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
23		<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Закон Ома для участка цепи. Решение задач	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
24		<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Исследование и использование свойств электрических конденсаторов	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
25		<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
26		<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
27		<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Расчёт КПД электрических устройств	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
28		<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Решение задач на закон Джоуля-Ленца	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
29		<b>Раздел 4. Электрические явления и методы их исследования</b> <b>Тема:</b> Решение качественных задач	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
30		<b>Раздел 5. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Магниты. Как изготавливаются магниты	1	Комбинированное занятие	
31		<b>Раздел 5. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Получение и фиксированное изображение магнитных полей	1	Комбинированное занятие	
32		<b>Раздел 5. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Изучение свойств электромагнита	1	Комбинированное занятие	
33		<b>Раздел 5. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Электромобиль – альтернатива ДВС	1	Комбинированное занятие	

34		<b>Раздел 5. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Изучение модели электродвигателя	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
35		<b>Раздел 5. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Получение и фиксированное изображение электромагнитных полей	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
36		<b>Раздел 5. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Решение качественных задач	1	Комбинированное занятие	Практическая работа

(2 год обучения)

№	Дата	Название раздела; темы раздела; темы занятия	Объём часов	Форма занятия	Форма аттестации (контроля)
1		<b>Тема:</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	Комбинированное занятие	тест
2		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №1 «Компас. Принцип работы»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
3		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №2 «Ориентирование с помощью компаса»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
4		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Магниты. Действие магнитов. Решение задач	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
5		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №3 «Занимательные опыты с магнитами»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
6		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Магнитная руда. Полезные ископаемые Иркутской области.	1	Комбинированное занятие	
7		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли	1	Комбинированное занятие	
8		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Действие магнитного поля. Решение задач	1	Комбинированное занятие	Практическая работа

9		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №4 «Изготовление магнитов»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
10		<b>Раздел 1. Магнетизм</b> <b>Тема:</b> Презентация проектов	1	Комбинированное занятие	Презентация Доклад
11		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Источники света	1	Комбинированное занятие	
12		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Как мы видим?	1	Комбинированное занятие	
13		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Почему мир разноцветный	1	Комбинированное занятие	
14		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №5 «Театр теней»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
15		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №6 «Солнечные зайчик»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
16		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Дисперсия. Мыльный спектр	1	Комбинированное занятие	
17		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Радуга в природе	1	Комбинированное занятие	
18		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №7 «Как получить радугу»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
19		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Экскурсия	1	Комбинированное занятие	Экскурсия
20		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Лунные и Солнечные затмения	1	Комбинированное занятие	

21		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Как сломать луч?	1	Комбинированное занятие	
22		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Зазеркалье	1	Комбинированное занятие	
23		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №8 «Зеркала»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
24		<b>Раздел 2. Свет</b> <b>Тема:</b> Презентация проектов	1	Комбинированное занятие	Презентация Доклад
25		<b>Раздел 3. Физика атома и атомного и ядра</b> <b>Тема:</b> Поглощение и спускание света атомами. Оптические спектры	1	Комбинированное занятие	
26		<b>Раздел 3. Физика атома и атомного и ядра</b> <b>Тема:</b> Измерение КПД солнечной батареи	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
27		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Изучение законов отражения	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
28		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №9 «Наблюдение отражения и преломления света»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
29		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №10 «Изображения в линзах»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
30		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №11 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
31		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №12 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
32		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Решение задач на преломление света	1	Комбинированное занятие	Практическая работа



33		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Экспериментальная работа №13 «Наблюдение полного отражения света»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
34		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Решение качественных задач на отражение света	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
35		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Защита проектов. Проекты	1	Комбинированное занятие	Презентация
36		<b>Раздел 4. Оптика</b> <b>Тема:</b> Заключительное занятие. Проекты	1	Комбинированное занятие	Презентация

## **2.3. Материально-технические условия**

Для организации и осуществления воспитательно-образовательного процесса необходим ряд компонентов, обеспечивающих его эффективность:

### **Помещение:**

Занятия проводятся в центре образования естественно-научного профиля «Точка роста»

### **Оснащение:**

- Учебные столы ростовой группы № 4;
- Стулья ростовой группы № 4;
- Демонстрационный стол;
- Демонстрационная доска.

### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер (ноутбук) – 1 шт;
- Цифровая лаборатория Архимед

### **Оборудование:**

В состав оборудования для реализации программы «Физика в исследованиях» входят:

- Комплекты сопутствующих элементов для опытов по механике;
- Комплекты сопутствующих элементов для опытов по молекулярные физики;
- Комплекты сопутствующих элементов для опытов по электродинамики;
- Комплекты сопутствующих элементов для опытов по оптики.

### **Информационные ресурсы:**

Программное обеспечение INTLab

## **Учебно-методические условия**

### **Формы и методы работы:**

Учитывая возрастные и психологические особенности обучающихся, для реализации программы используют различные формы и методы обучения:

#### **I. Методы по источнику получения знаний:**

##### **А) Словесные методы:**

– Объяснение характеризуется лаконичностью и четкостью изложения. При подготовке к практической работе объясняю, как выполнить ее, проговариваем самые трудные задания.

– Рассказ применяется на занятиях для сообщения новых знаний. На рассказ отводится мало времени, поэтому содержание его очень краткое. Использую рассказ в изучении темы, где коротко рассказываю исторические сведения, теоретические основы темы и т.п. На занятиях рассказ часто переходит в беседу.

– Беседа имеет целью приобретение новых знаний и закрепление их путем устного обмена мнениями педагога и воспитанников. Беседа способствует активизации детского мышления. Беседа обычно занимает 10-15 минут, в ходе ее предусматривается

также анализ практических работ, проектов, обсуждение технологии работы, оценка качества работы.

Б) Наглядные методы обеспечивают непосредственное восприятие учащимися конкретных предметов и их образов. На занятиях использую изобразительные пособия (схемы, таблицы, картины, чертежи). Использование компьютерных технологий (презентации).

## **II. Методы по познавательной активности**

А) Репродуктивный метод способствует формированию умений запоминать информацию и воспроизводить ее. При выполнении практических занятий репродуктивная деятельность детей выражена в форме упражнений. Систему упражнений строю таким образом, чтобы в них постоянно вносились элементы новизны.

Б) Проблемно-поисковый метод включает в себя элементы репродуктивной и поисковой деятельности. Воспитанникам не дается окончательное решение задачи, часть посильных вопросов дети решают самостоятельно.

## **III. Методы стимулирования и мотивации познавательной деятельности**

Важнейшая задача педагога – обеспечение появления у воспитанников положительных эмоций по отношению к учебной деятельности, к ее содержанию, формам и методам осуществления.

Одним из приемов создания ситуации успеха служит подбор не одного, а небольшого ряда заданий нарастающей сложности. В изучении каждой темы первое занятие проще, чем последующие.

Другим приемом служит дифференцированная помощь ребенку при выполнении задания.

Огромные потенциальные возможности для развития детей несет в себе игра, поэтому игровой метод должен широко использоваться в кружковой работе. Через игру на занятиях происходит психологическая подготовка ребенка к будущему труду, воспитание любви к работе, формирование устойчивого интереса к новой технике.

Результативность и успешность применения методов обучения зависит от того, насколько они способствуют развитию самостоятельности и творческой активности обучающихся.

В современных условиях одной из актуальных задач является повышение эффективности методов обучения. Трудно отдать предпочтение одному или нескольким методам. Здесь необходим комплексный подход. Успех обеспечивает система методов обучения. Нужно знать специфические условия, в которых проявляется преимущество каждого из методов. Разработка такого комплексного подхода является наиболее перспективной.

### **Формы обучения и виды занятий:**

Практические занятия, самостоятельная работа, соревнования, защита проектов, беседа, интерактивные занятия (весь новый материал основывается на практике).

### **Педагогические технологии используемые при реализации программы.**

#### **Технология проектного обучения**

– Цель проектной технологии заключается в организации самостоятельной познавательной и практической деятельности; формировании широкого спектра УУД, личностных результатов, а результат - овладение обучающимися алгоритмом и умением

выполнять проектные работы способствует формированию познавательного интереса; умения выступать и отстаивать свою позицию, самостоятельность и самоорганизации учебной деятельности; реализация творческого потенциала в исследовательской и предметно-продуктивной деятельности.

– Проектная технология всегда ориентирована на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Эта технология органично сочетается с групповыми методами. Проектная технология всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности, разнообразных методов, средств обучения и воспитания, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Результаты выполненных проектов должны быть "осязаемыми", т.е., если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая - конкретный результат, готовый к использованию. Проектная технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

– Каждый проект - это маленькая или большая, но научно-исследовательская работа. Она может длиться от нескольких часов до нескольких месяцев и даже лет. В первую очередь, ребятам необходимо определить проблему, что порой бывает очень сложно. Чтобы обучающийся воспринимал знания, как действительно нужные ему, лично значимые, требуется проблема, взятая из реальной жизни, знакомая и значимая для ребенка.

#### **Исходные теоретические позиции проектного обучения:**

– в центре внимания - обучающийся, содействие развитию его творческих способностей;

– образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;

– индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;

– комплексный подход к разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;

– глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

#### **Проектная технология предполагает:**

– наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;

– практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов; самостоятельную деятельность обучающегося;

– структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов;

– использование исследовательских методов, т.е. определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы их решения. Обсуждение методов исследования, оформление конечных результатов. Анализ полученных данных, подведение итогов, корректировка, выводы.

## 2.4. Оценочные материалы

Программа предполагает использование различных видов проверки усвоенных знаний, умений. Педагогом используется диагностическая система отслеживания результатов: диагностический контроль до начала обучения, текущий и итоговый контроль. В качестве ведущего метода педагогических измерений применяется метод включённого наблюдения за процессом развития учащегося в разных ситуациях: в ситуации взаимодействия с другими учащимися и взрослыми; в ситуации спонтанной игры, дискуссии; в ситуации разнообразных учебных занятий и т.д.

Для текущего отслеживания результатов и самопроверки используются карточки задания, отчеты выполнения экспериментальных и лабораторных работ, экспресс-опрос, коллективная рефлексия результатов и другие формы проверки знаний.

С каждым учащимся в начале учебного года проводится вводное тестирование, а в течение и в конце учебного года в группе проводятся личные и командные конкурсы в различных формах.

Способы и формы выявления результатов: итоговое занятие, контрольные и самостоятельные работы, отчеты о проделанных экспериментальных и лабораторных исследованиях, контрольно-диагностические работы, физические олимпиады различного уровня, педагогический анализ выполнения программы;

Способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости, детские работы, отзывы детей и родителей;

Способы и формы предъявления результатов и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах»: итоговые контрольно-диагностические работы, итоговое занятие, промежуточные диагностические самостоятельные и контрольные работы по изучаемым темам, результаты участия в олимпиадах и конкурсах.

<b>Виды контроля</b>	<b>Цель организации контроля</b>	<b>Оценочные материалы</b>
Предварительный (входной) контроль	Выявление базового уровня имеющихся знаний и умений учащихся, определение области их познавательных интересов	Входная диагностическая работа
Текущий контроль	Проверка усвоения материала по изучаемым темам, повторение пройденного материала	Творческие задания, мини-проекты, индивидуальный устный опрос, контрольные и самостоятельные работы, отчет по лабораторным работам, карточки – задания.
Тематический контроль	Контроль уровня знаний и умений учащихся по итогам изучения отдельных разделов программы каждого года обучения	Диагностическая работа, выполнение практического или теоретического контрольного задания, участие в различных конкурсах, олимпиадах и викторинах.
Итоговый контроль	Контроль знаний и умений учащихся по программному материалу за первый и второй год обучения	Диагностическая работа, результаты исследовательской деятельности, участие в различных интеллектуальных конкурсах.

## Список используемых источников

### Литература для педагога

1. Земсков Ю.П., Асмолова Е.В. Основы проектной деятельности Учебное пособие для СПО. - М. Лань, 2021.
2. Перельман Я.И. Занимательные опыты и задачи по физике. - М. Авант, 2017.
3. Смирнова В.А. Опыт и самоделки по физике. – М. Советские учебники, 2021.
4. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. - М., 2007.
5. Горев Л.А. занимательные опыты по физике. М.Просвещение 1995
6. Щербакова Ю.В. Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7 9классы. - М.Глобус, 2010.
7. Внеклассная работа по физике/Авт.-сост.: В.П.Синичкин, О.П.Синичкина.- Саратов: Лицей 2002
8. Сёмке. А.И. Интересные факты для составления задач по физике. Москва. Чистые пруды. 2010
9. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. Москва. Наука. 1985
10. Лукашик В.И. Физическая олимпиада. Москва. «Просвещение». 1976г
11. Ступницкая М.А. Что такое учебный проект? Москва. Первое сентября. 2012

### Литература для обучающихся и родителей

1. Колтун М.М. Мир физики. - М. Просвещение, 2008.
2. Болушевский С. В. и др. Самая полная энциклопедия научных опытов М.:Эксмо, 2014
3. Леонович А.А. Я познаю мир. Физика. М. АСТ, 1999.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. - М. Центрполиграф, 2017.
5. Фатиева И.Ю. Эрудит физика. - М. Мир книги». 2006

### Список сайтов:

1. <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html> (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации")
2. <https://resh.edu.ru/subject/28/> (Российская электронная школа)
3. <http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
4. <http://www.physics.ru/> (Открытая физика)
5. <https://www.yaklass.ru/> (ЯКласс)
6. <https://lesson.edu.ru/> (Библиотека ЦОК)