

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

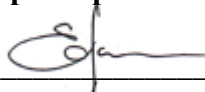
**Министерство образования Иркутской области**

**Управление образования ААГО**

**МБОУ "СОШ №40"**

**РАССМОТРЕНО**  
педагогическим советом  
протокол №1  
от «30» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Зам. директора по УВР



Е.А. Кашлакова

от «30» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор



И.Н. Зайцева  
Приказ №455

от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности по физике**

**«ФИЗИК ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»**

для обучающихся 9 классов

**г. Ангарск 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа** по внеурочной деятельности по физике в 9 классе.

**Количество часов:** Всего- 34ч; в неделю – 1 час.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Физик исследователь» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательной деятельности и направлена на создание благоприятных условий для развития ребенка, учитывать его возрастные и индивидуальные особенности. Организация внеурочной деятельности по предмету «физика» будет способствовать решению следующих педагогических задач:

1. Выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей лицеистов к различным видам деятельности;
2. Создание условий для индивидуального развития в избранной сфере внеурочной деятельности;
3. Развитие практических навыков путем реализации деятельностного подхода в обучении;
4. Развитие опыта творческой деятельности и творческих способностей;
5. Развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества.

### Направление внеурочной деятельности

Данная программа имеет *общеинтеллектуальную* направленность, носит комплексный характер, что отражено в межпредметных связях с такими учебными дисциплинами как: химия, география, биология, физика. Реализация этой программы может быть полезна для учащихся при решении задач, встречающихся в повседневной жизни людей, таких как правильное измерение температуры, измерение артериального кровяного давления, проверка исправности электроприборов, знание загрязненности воздуха и факторов, влияющих на здоровье человека. Учащиеся могут стать компетентными во многих практических вопросах уже сейчас. Предлагаемые задачи простые, но для их решения необходимо творческое применение знаний из разных областей науки.

### Место курса в плане внеурочной деятельности лицея

Программа предназначена для учащихся 9 классов, рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

### Актуальность и перспективность курса

Новые стандарты образования ориентированы на индивидуальное развитие личности, творческую инициативу, формирование у учащихся универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания. С помощью экспериментов и опытов, которые учащиеся будут проводить самостоятельно, неизбежно раскроются скрытые возможности и потенциал учащихся. Можно легко выявить инициативную, творческую личность и любого ребенка вовлечь в мыслительный процесс.

### Цели и задачи курса

#### Цели:

- предоставление учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и решении исследовательских задач;

- создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора профиля обучения. Для этого предлагается знакомство девятиклассников с особенностями естественнонаучной исследовательской деятельности на материале простых и увлекательных задач междисциплинарного содержания.

#### **Задачи:**

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к естественнонаучным дисциплинам;
- раскрытие творческих способностей ребенка;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно- популярной литературой;
- решение специально подобранных исследовательских задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- осознание учащимися важности естественнонаучных дисциплин, через примеры связи их жизнью, построение динамических моделей;

*Ожидаемыми результатами* занятий являются:

получение учащимися представлений о проявлении физических законов и теорий в медицине, метода научного познания природы;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;

сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.

#### **Общая характеристика курса**

Программа курса состоит из серии учебных исследовательских задач, построенных на материале биологии, физики и химии с методическими рекомендациями. Ввиду того, что задачи имеют междисциплинарный характер, в процессе подготовки и проведения занятий возможно продумывание заданий всеми предметниками естественнонаучных дисциплин.

*Главным содержанием курса является* естественнонаучная исследовательская деятельность. Она включает в себя такие элементы, как наблюдение, измерение, выдвижение гипотез, построение объясняющих моделей, экспериментирование, математическую обработку данных, анализ информационных источников, а также предполагает использование коммуникативных умений (сотрудничество при работе в группе, культура ведения дискуссий, презентация результатов).

*Важная особенность курса* – его интегративность, междисциплинарный характер задач. Это сделано для того чтобы, с одной стороны, показать учащимся универсальный характер естественнонаучной деятельности, а с другой – способность устранения психологических барьеров, мешающих школьникам, а потом и взрослым людям видеть общее в разных областях знаний, безболезненно осваивать новые сферы деятельности.

*Содержание программы* определялось требованиями и ограничениями:

- входящие в нее исследовательские задачи должны допускать разный уровень выполнения, иметь ясную и интересную постановку, которая сама мотивировала бы учащихся к исследованию;
- задачи не должны требовать дорогостоящего или сложного оборудования: желательно, чтобы оно входило в обычные комплекты школьных естественнонаучных кабинетов или могло быть изготовлено из подручных средств;

- последовательность задач должна подчиняться определенной логике, основанной, главным образом, на постепенном усложнении исследовательских действий от задачи к задаче и учитывающей программы естественнонаучного курса и программы математики;
- сценарий учебных занятий по выполнению исследовательских задач должен обязательно включать такие формы коммуникативной деятельности, как работа в группе, участие в дискуссии, презентация полученных результатов.

#### **Этапы исследовательской деятельности**

Исследовательская деятельность учащихся – это образовательная технология, предполагающая решение учащимися исследовательской, творческой задачи под руководством учителя, в ходе которого реализуются единые этапы (вне зависимости от области исследования):

Постановка учебной задачи

1. Изучение теоретического материала
2. Выделение проблемы, постановка целей и задач исследования
3. Формулировка рабочей гипотезы

Решение задачи посредством учебных действий

4. Освоение методики исследования
5. Сбор собственного экспериментального материала
6. Обработка собранного материала

Контроль

7. Обобщение, анализ, выводы

Оценка

8. Представление исследовательской работы.

#### **Формы занятий**

Поскольку программа состоит исключительно из исследовательских задач, то в ней практически отсутствует лекционная форма занятий. Ее аналогом лишь в какой-то мере можно считать информационно-инструктивную часть, в ходе которой учитель в сжатой форме представляет необходимые сведения об изучаемом явлении, вместе с учениками формулирует задачу, дает информационные ссылки, которые могут понадобиться ученикам в процессе работы над ней.

Организация учебной деятельности может быть различна. Например, над некоторыми задачами учащимся будет удобно работать индивидуально или в парах, а публичная презентация результатов (конференция) может быть заменена отчетом группы непосредственно перед педагогом.

В результате изучения курса, помимо формирования собственной позиции относительно выбора профиля, ученики смогут (на определенном уровне) освоить следующие *умения*:

- строить план исследования;
- фиксировать эмпирические данные с учетом погрешностей в виде графика и таблицы;
- описывать механизм явления с опорой на его рабочую модель;
- предлагать и проводить эксперименты и наблюдения, позволяющие выявить новые характеристики явлений, проверять и корректировать рабочие модели;
- сотрудничать с товарищами, работая в исследовательской группе;
- представлять результаты работы в форме короткого сообщения с использованием визуальных средств демонстрации (графиков, диаграмм, рисунков).

#### **Результаты освоения курса**

*Личностные результаты:*

- в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере – формирование самостоятельности в приобретении новых и практических умений.

*Метапредметные результаты* характеризуют уровень сформированности универсальных учебных действий учащихся, проявляющихся в решении исследовательских задач:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

*Предметные результаты:*

- формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук;
- исследовать физические явления;
- описывать самостоятельно проведенные исследования;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- применять приобретенные знания по физике, химии, биологии для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации.

**Оценке и контролю** планируемых результатов обучения подлежат следующие показатели:

1. умение решать качественные, графические, исследовательские задачи с применением изученных законов;
2. умение объяснять принципы работы термометров, тонометров и технологий, основанных на физических законах;
3. умение формулировать цель исследования, его гипотезу, планировать эксперимент, оценить полученные результаты и делать выводы;
4. привлечение различных источников информации, соответствие отобранной информации теме доклада или сообщения;
5. умение выделить основное в отобранной информации;

6. умение структурировать информацию, представлять ее в логической последовательности, четко и кратко излагать мысли, иллюстрировать рисунками, схемами;
7. умение задавать вопросы, отвечать на вопросы, высказывать и обосновывать свою точку зрения.

### **Система отслеживания и оценивания результатов:**

Отслеживание продуктивности и результативности деятельности обучающихся проходит на протяжении всего учебного года. С учётом практической направленности программы она имеет специфическую форму, так как направлена на публичную демонстрацию достижений обучающихся.

Виды контроля:

стартовый - диагностика способностей учащихся;

текущий - наблюдение за успешностью освоения обучающимися основных законов и развитие практического применения своих знаний при решении задач, исследовательского характера;

итоговый - анализ результатов выступления обучающихся.

В ходе реализации программы используются две формы подведения итогов (физические олимпиады, включающие экспериментальные задания и публичное заслушивание проектов), которые дают возможность проследить развитие практического применения своих знаний при решении исследовательских задач и навыков индивидуального развития обучающихся.

### **Форма промежуточной организации:**

1 раз в год – “Физик исследователь”

Написание работы на тему: “Собственные физические характеристики организма человека” – май, 2024 г.

### **Содержание курса внеурочной деятельности «Физик исследователь»**

Зависимость массы от скорости. Закон сохранения импульса и закон сохранения энергии в механических процессах. Правила измерения физической величины. Определение цены деления шкалы прибора. Способы обработки данных, полученных в ходе эксперимента. Абсолютная и относительная погрешность. Определение толщины стеклянной пластинки и сравнение точности измерения с точностью измерения штангенциркулем. Определения размеров тел с помощью секундомера. Определение диаметра различных тел с помощью подручных средств, простых приборов и штангенциркуля. Метод определения скорости истечения воды из водопроводного крана при помощи цилиндрического сосуда, секундомера и штангенциркуля. Измерение плотности сыпучих тел с помощью мензурки. Нестандартный способ определения плотности тела. Определение плотности тел методом безразличного плавления. Определение роста человека на основе формулы периода колебаний математического маятника. Построение теоретической модели реального физического процесса, изучение движения тела, брошенного горизонтально. Определение давления мяча, используя измерительные весы и линейку. Нахождение величины по результатам измерений. Определение времени реакции; определение массы тела динамическим методом. Градуировка динамометра и определение становой силы. Определение дыхательного объема легких. Определение давления крови. Критические для человека температуры. Здоровье и безопасность на воде. Вода из воздуха. Здоровье и безопасность на воде. Вода

из воздуха. Презентация работ по теме «Физические характеристики организма человека». Презентация работ по теме «Физические характеристики организма человека». Способы увеличения сил, развиваемых человеком. Безопасная высота падения для человека. Зависимость скорости бегуна от его размеров. Безопасная сила тока; безопасное напряжение. Шум. Воздействие шума на человека. Физика и музыка. Роль ультразвуков и инфразвуков в живой природе. Дальнозоркость и близорукость.

### Тематическое планирование уроков

#### 9 класс (1 час в неделю)

Тема	Содержание	Виды деятельности
Измерение физических величин и оценка погрешности измерений (3 часа)	Показать на опытах, что действие силы зависит от массы и скорости. Продемонстрировать закон сохранения импульса и закон сохранения энергии в механических процессах Правила измерения физической величины. Определение цены деления шкалы прибора. Способы обработки данных, полученных в ходе эксперимента. Абсолютная и относительная погрешность Презентация работ	Познавательная деятельность Беседа, практикум Рефлексивная деятельность Индивидуальная и групповая работа.
Физические приборы их применение при решении исследовательских задач (14 часа)	Правила измерений, вычисление толщины стеклянной пластинки и сравнить точность измерения с точностью измерения штангенциркулем Знакомство с новым способом определения размеров тел с помощью секундомера Определение диаметра различных тел с помощью подручных средств, простых приборов и штангенциркуля. Сравнение результатов Знакомство с методом определения скорости истечения воды из водопроводного крана при помощи цилиндрического сосуда, секундомера и штангенциркуля Измерение плотности сыпучих тел с помощью мензурки Знакомство с нестандартным способом определения плотности тела Определение плотности тел методом безразличного плавания Определение роста человека на основе формулы периода колебаний математического маятника Построение теоретической модели реального физического процесса, изучение движения тела брошенного горизонтально	Познавательная деятельность Беседа, практикум Рефлексивная деятельность Индивидуальная и групповая работа.

	<p>Определение давление мяча, используя измерительные весы и линейку</p> <p>Проверить, как научились определять цель и составлять план исследования, проводить измерения и обрабатывать их</p> <p>Нахождение величины по результатам измерений</p> <p>Презентация работ</p> <p>Презентация работ</p>	
<p>Физические характеристики организма человека (16 часа)</p>	<p>Определение времени реакции; определение массы тела динамическим методом.</p> <p>Градуировка динамометра и определение становой силы.</p> <p>Определение дыхательного объема легких</p> <p>Определение давления крови</p> <p>Критические для человека температуры</p> <p>Здоровье и безопасность на воде. Вода из воздуха.</p> <p>Здоровье и безопасность на воде. Вода из воздуха.</p> <p>Презентация работ по теме «Физические характеристики организма человека»</p> <p>Презентация работ по теме «Физические характеристики организма человека»</p> <p>Способы увеличения сил, развиваемых человеком.</p> <p>Безопасная высота падения для человека</p> <p>Зависимость скорости бегуна от его размеров.</p> <p>Безопасная сила тока; безопасное напряжение</p> <p>Шум. Воздействие шума на человека. Физика и музыка. Роль ультразвуков и инфразвуков в живой природе.</p> <p>Дальнозоркость и близорукость.</p> <p>Презентация работ по теме «Возможности человека и мой результат»</p>	<p>Познавательная деятельность</p> <p>Беседа,</p> <p>практикум</p> <p>Рефлексивная деятельность</p> <p>Индивидуальная и групповая работа.</p>

### Календарно-тематическое планирование

#### 9 класс (1 час в неделю)

№	Тема	Дата
<b>Измерение физических величин и оценка погрешности измерений</b>		
1.	Вводный инструктаж. Ознакомление с курсом. Наблюдение	
2.	Измерение физических величин и оценка погрешности измерений	
3.	Конференция «Измерение физических величин и оценка погрешности измерений»	
<b>Физические приборы их применение при решении исследовательских задач</b>		
4.	Измерение толщины стеклянной пластинки	



5.	Определение высоты здания	
6.	Определение диаметров тел различными способами	
7.	Определение скорости истечения воды	
8.	Определение плотности сахара	
9.	Определение плотности деревянной палочки, плавающей в узком цилиндрическом сосуде	
10.	Определение плотности тела неправильной формы (куриного яйца) методом безразличного плавания	
11.	Определение роста человека с помощью часов	
12.	Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке	
13.	Определение давления в футбольном мяче	
14.	Изучение зависимости коэффициента трения от различных условий	
15.	Определение мощности, развиваемой учеником при подъёме по пролёту между этажами	
16.	Конференция по экспериментальным задачам	
17.	Конференция по экспериментальным задачам	
<b>Физические характеристики организма человека</b>		
18.	Физические характеристики организма человека	
19.	Физические характеристики организма человека	
20.	Физические характеристики организма человека	
21.	Физические характеристики организма человека	
22.	Температура и человек	
23.	Вода и жизнь.	
24.	Вода и жизнь.	
25.	Конференция «Физические характеристики организма человека»	
26.	Конференция «Физические характеристики организма человека»	
27.	Возможности человека	
28.	Возможности человека	

29.	Возможности человека	
30.	Определение сопротивления тканей тела человека постоянному и переменному току.	
31.	Изучение свойств уха человека.	
32.	Определение характеристических параметров зрения	
33-34	Конференция «Возможности человека и мой результат»	

#### Учебно-методическое, материально-техническое обеспечение:

1. «Занимательная физика. Книга 1,2» Я.И. Перельман - М.: Наука, 1986 под ред. А.В. Митрофанова
2. «Физический эксперимент в средней школе» С. А. Хорошавин – М.: Просвещение, 1988 г.
3. «Физика для любознательных том I, 2» Эрик Роджерс под ред. Е.М. Лейкина - М.: Мир, 1969г.
4. • Статьи научно-теоретического и методического журнала «Физика в школе», из еженедельного учебно-методического приложения к газете «Первое сентября» «Физика». • Министерство образования РФ. – Режим доступа: <http://www.informika.ru>; <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>;
5. Новые технологии в образовании. – Режим доступа: <http://edu.secna.ru/main>;
6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа:<http://mega.km.ru>;
7. Сайты энциклопедий, например. - Режим доступа:<http://www.rubricon.ru>;<http://www.encyclopedia.ru>
8. Блудов М.И. Беседы по физике./ М.: Просвещение, 1984.
9. Глазунов А.Т. Техника в курсе физики средней школы./ М.: Просвещение, 1977.
10. Енохович А.С. Справочник по физике и технике./ М.: Просвещение, 1983.
11. Жеравлева О.Н. Учимся писать реферат по истории: Методические рекомендации. СПб: СМЮ Пресс, 2001.
12. Рогов А.А., Рогова О.Б., Клюкина Е.А. Исследовательские умения школьников как условие успешности при продолжении обучения в вузе// Труды Научно-методического семинара «Наука в школе» - М.: НТА «АПФН», 2003. т.1, с.118-124.
13. Малафеев Р.И. Творческие задания по физике./ М.: Просвещение, 1971.
14. Счастливая Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательской работы// Исследовательская работа школьников. 2003, №4. с.34-45.
15. Фетисова В.А. Оценка точности измерений в курсе физики средней школы. /М.: Просвещение, 1974.
16. Гоциридзе, Г.Ш. Практические и лабораторные работы по физике. – М.: Классики Стиль, 2002.

17. Ильченко, В.Р. Перекрестки физики, химии, биологии. – М.: Просвещение, 1986.
18. Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин.- 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 125с.
19. Пентин, А.Ю. Программа межпредметного элективного курса для 9 класса. – 2004.
20. Разумовский, В.Г. Творческие задачи по физике. – М.: Просвещение, 1966.
21. Тагдиси, Д.Г., Мамедов, Я.Д., Алиев, С.Д. Экология и здоровье. – М.: Просвещение, 1985.
22. Физика. 8-9 классы: сборник программ элективных курсов / сост. В.А. Попова. – Волгоград: Учитель, 2007. – 191 с.