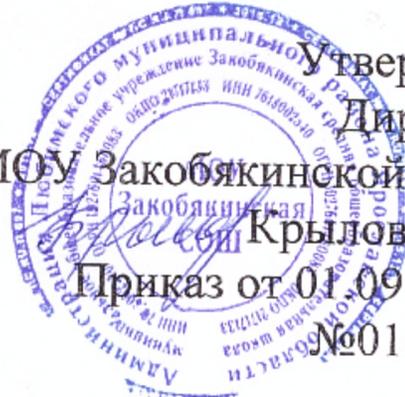


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Закобякинская средняя общеобразовательная школа

Принята на заседании  
Педагогического совета от 31.08.  
2021г протокол №1

Утверждаю  
Директор  
МОУ Закобякинской СОШ  
Крылова Н.В.  
Приказ от 01.09.2021г  
№01-10/72



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технологической направленности  
«Физика в задачах и экспериментах»

*Срок реализации-1 год-34 часа*

*Возрастная категория- 13-14 лет*

*Состав группы -до 15 человек*

Педагог

ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО

образования

Петушков А.В.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Курс «Физика в задачах и экспериментах» реализуется с использованием оборудования центра «Точка роста»**

**Ценность программы «Физика в задачах и экспериментах»** заключается в том, что учащиеся получают возможность познакомиться с основами физики в процессе исследовательской и проектной деятельности в 5-м классе. Таким образом, не только осуществляется логический переход от изучения «Естествознания» в начальной школе к изучению основ физики уже в 5-м классе, но и создаются условия для формирования у обучающихся навыков исследовательской деятельности, происходит установление межпредметных связей и формирование метапредметных навыков, что позволяет реализовать требования ФГОС.

**Цель программы «Физика в задачах и экспериментах»:** создание условий для развития и саморазвития личности ученика посредством физики.

**При прохождении курса реализуются следующие задачи:**

1. **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
2. **освоение знаний** о явлениях природы, величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе элементарных представлений о физической картине мира;
3. **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения простейших физических задач;
4. **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. **использование полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Общая характеристика программы**

Программа «Физика в задачах и экспериментах» позволяет обучающимся в ходе самостоятельной практической деятельности раскрыть суть окружающих их физических явлений, установить существующие между различными процессами закономерностей и найти применение этому на практике.

*Основные принципы реализации программы:*

- системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы,
- научность,
- доступность,
- добровольность,
- субъектность,
- преемственность,

- результативность,
- творчество и успех,
- сотрудничество.

### Место курса в учебном процессе

Программа предусматривает проведение занятий *1 раз в неделю*

В программу физики **5-го класса** входят такие разделы, как первоначальные сведения о строении вещества, основы механики, гидростатики, термодинамики.

#### Особенности изложения учебного материала:

- не предполагается заучивание строгих определений, хотя знакомство с ними происходит регулярно, что приводит к постепенному запоминанию;
- предусмотрено изучение простейших формул и обучение навыкам решения элементарных расчетных задач;
- контроль знаний проводится в игровой форме: тематический кроссворд, ребус, тест и т.п.;
- итоговый контроль – демонстрация применения полученных знаний в ходе проектной работы.

После изучения каждого раздела предусматривается кратковременный тематический контроль, который оценивается учителем. Отметки выставляются в журнал.

Итогом изучения курса является создание небольших индивидуальных **творческих проектов** учащимися, как результат практического применения полученных в ходе изучения данного курса знаний.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- убежденность в познании 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

### Метапредметные результаты:

- умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую; овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

#### 2.1. регулятивные универсальные учебные действия:

*обучающийся научится:*

- пользоваться методами научного исследования явлений природы;
- работать с различными типами справочных изданий, готовить сообщения и презентации;
- проводить наблюдения и описания природных объектов;
- составлять план простейшего исследования;
- обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

*обучающийся получит возможность научиться:*

- развивать функциональные механизмы психики: восприятия, мышления, памяти, речи, воображения.

#### 2.2. познавательные универсальные учебные действия:

*обучающийся научится:*

- понимать различие между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями реальными объектами;
- воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах в соответствии с поставленными задачами;
- выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов, резюмировать главную идею текста, критически оценивать его содержание и форму;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью;

#### 2.3. коммуникативные универсальные учебные действия:

*обучающийся научится:*

- умению слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить про-

дуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- уметь адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

*обучающийся получит возможность научиться:*

- самостоятельно организовывать учебную деятельность
- творчески решать учебные и практические задачи.

### **Предметные результаты.**

*Обучающийся научится:*

- наблюдать физические явления и объяснять их основные свойства;
- использовать их при изучении явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;
- описывать изученные свойства тел и явления, используя для этого знание таких физических величин, как путь, время, скорость, масса, плотность, сила, давление, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, мощность, КПД простого механизма, количество теплоты, внутренняя энергия, температура, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление;
- использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения энергии, Паскаля, Архимеда;
- проводить прямые измерения физических величин: промежутков времени, длины, массы и объёма тела, температуры, площади опоры, силы сухого трения скольжения, веса тела, давления, атмосферного давления; косвенные измерения физических величин: пройденного пути, скорости, силы тяжести, момента силы, механической работы, КПД наклонной плоскости, кинетической энергии и потенциальной энергии, мощности, относительной влажности воздуха, гидростатического давления, выталкивающей силы;
- выполнять экспериментальные исследования различных физических явлений.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- приводить примеры практического использования знаний о физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, силы тока от напряжения;
- анализировать характер зависимости между физическими величинами;
- выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимать принципы действия простых механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, описывать использованные при их создании законы;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, пред-

ставление в разных формах в целях выполнения проектных и учебно-исследовательских работ по механике.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**(Практические и лабораторные работы проводятся с использованием цифровой лаборатории «ФИЗИКА» Цетра «Точка роста»)**

### **1. Зачем человеку физика? (2 ч)**

Что изучает физика? Основные методы изучения физики – наблюдения и опыты.

Роль физики в развитии главных направлений техники, необходимость изучения физики для понимания окружающих явлений природы и практического применения науки. Выдающиеся физики, примеры их деятельности.

### **2. Из чего состоит вещество? (4 ч)**

Что мельче всего на свете?

Молекула. Атом. Строение атома. Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстояний между молекулами. *Определение размера молекул. Размер молекул и количество молекул в теле.* Доказательство существования притяжения между молекулами твёрдых тел и жидкостей. Доказательство существования отталкивания молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах. Влияние температуры на скорость протекания диффузии. Примеры диффузии в природе, быту и технике. *Броуновское движение. Объяснение причины движения броуновских частиц. Смачивание и не смачивание.*

Три состояния вещества.

Различия в расположении и во взаимодействии молекул твёрдых тел, жидкостей и газов. Молекулярное строение льда, воды и водяного пара. Свойства вещества в трёх состояниях и их объяснение с точки зрения молекулярной теории.

### **Практические работы:**

1. «Определение размеров физического тела»
2. «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела»
3. «Сравнение характеристик физических тел»
4. «Наблюдение делимости веществ»
5. «Наблюдение явления диффузии»
6. «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ»
7. «Наблюдение различных состояний веществ»

### **3. Тепловые явления в нашей жизни (6 ч)**

Горячее или холодное?

Тепловые явления в природе и их значение. Тепловое равновесие. Горячее и холодное. *Температура и температурные шкалы температур. Измерение температуры. Температура тела некоторых животных. История изобретения термометра.*

Как поделиться теплотой?

Виды теплообмена и их роль в жизнедеятельности живых существ. Их учет и использование в природе и быту. Можно ли при нагревании изменить объём тела. Тепловое расширение тел. *Особенности теплового расширения воды.*

Агрегатные превращения. Что это такое?

Плавление, кристаллизация, парообразование и конденсация.

Какую машину называют тепловой?

Тепловые двигатели. *Из истории создания тепловых двигателей.* Что такое тепловой двигатель? Виды двигателей и их устройство.

**Практические работы:**

8. «Измерение температуры воды и воздуха»
9. «Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении»
10. «Наблюдение теплопроводности воздуха»
11. «Отливка игрушечного солдатика»
12. «Нагревание стеклянной трубки»
13. «Наблюдение за плавлением снега»
14. «От чего зависит скорость испарения жидкости»
15. «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении»

#### **4. Изучаем взаимодействие тел (15 часов)**

Параметры физического тела.

Масса, плотность, объём.

Всё о механическом движении.

Покой и движение. *Роль инерции в жизни человека.* Каким может быть механическое движение? Учимся рассчитывать скорость своего движения.

К чему приводит действие одного тела на другое?

Взаимодействие тел. Силы в природе и их измерение. *Условие равновесия тел.* Динамометр и силомер. Вес тела. *Как стать невесомым? Испытываем ли мы перегрузку?*

Как человек дополняет природу?

Какие механизмы называют простыми? Когда мы совершаем работу? Запасаем механическую энергию. Энергия ветра. Мощность – знакомое ли понятие?

**Практические работы:**

16. «Измерение массы тела на рычажных весах»
17. «Измерение плотности вещества»

18. «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»
19. «Измерение силы»
20. «Измерение силы трения»
21. «Вычисление скорости движения тела»
22. «Наблюдение относительности движения»
23. «Изучение действия рычага»
24. «Изучение действия простых механизмов»
25. «Вычисление механической работы»

**5. Вперёд, в плавание и полёт! (4 ч)**

Эврика!

Архимедова сила или как уменьшить свой вес. Почему гвоздь тонет, а корабль плавает? Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Такое разное давление.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Закон Паскаля. Способы изменения давления. Сообщающиеся сосуды в нашей жизни. *Гидравлический пресс.*

**Практические работы:**

26. «Определение давления твердых тел»
27. «Измерение выталкивающей силы»
28. «От чего зависит выталкивающая сила?»
29. «Выяснение условия плавания тел»

**6. Обобщающее повторение (3 ч)**

**Резерв учебного времени (1 ч)**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<i>Раздел</i>	<i>№п/п</i>	<i>Тема занятия</i>
Зачем человеку физика?	1.	Что изучает физика? Природа и её преобразование. Тела и вещества. Научные методы познания. Роль физики в развитии главных направлений техники, необходимость изучения физики для понимания окружающих явлений природы и практического применения науки. <i>Выдающиеся физики.</i>
	2.	Физические величины и способы их измерения. Измерительные приборы. <i>Практическая работа №1, П.р. №2</i>
Из чего состоит веще-	3.	Атом. Молекула. Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстоя-

ство?		ний между молекулами. Определение размера молекул. Размер молекул и количество молекул в теле. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. <i>П.р. №3, П.р. №4</i>
	4.	Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах. Влияние температуры на скорость протекания диффузии. Примеры диффузии в природе, быту и технике. Броуновское движение. Объяснение причины движения броуновских частиц. <i>П.р. №5</i>
	5.	Различия в расположении и во взаимодействии молекул твёрдых тел, жидкостей и газов. Молекулярное строение льда, воды и водяного пара. Свойства вещества в трёх состояниях и их объяснение с точки зрения молекулярной теории. <i>П.р. №6</i>
	6.	Строение атома. Атомное ядро. <i>П.р. №7</i>
Тепловые явления в нашей жизни.	7.	Тепловые явления в природе и их значение. Тепловое равновесие. Горячее и холодное. Температура и температурные шкалы температур. Измерение температуры. Температура тела некоторых животных. История изобретения термометра. <i>П.р. №8</i>
	8.	Виды теплопередачи и их роль в жизнедеятельности живых существ. Их учет и использование в природе и быту. <i>П.р. №9, П.р. №10</i>
	9.	Можно ли при нагревании изменить объём тела. Тепловое расширение тел. Особенности теплового расширения воды. Плавление и кристаллизация. <i>П.р. №11, П.р. №12, П.р. №13.</i>
	10.	Парообразование и конденсация. <i>П.р. №14, П.р. №15</i>
	11.	Агрегатные состояния вещества и тепловые процессы.
	12.	Что такое тепловая машина? Какое топливо лучше? Тепловые двигатели. Из истории создания тепловых двигателей. Что такое тепловой двигатель? Из чего он состоит и как работает. Виды двигателей и их устройство. Тепловые двигатели и экология.
Изучаем взаимодействие тел	13.	Параметры физического тела.
	14.	Масса, объём, температура. И их измерение. <i>П.р. №16</i>
	15.	Плотность вещества и её расчет. <i>П.р. №17</i>
	16.	Взаимодействие тел. Силы в природе. Действие рождает противодействие.
	17.	Всемирное тяготение.
	18.	Деформация. Сила упругости. Условие равновесия тел. Измерение силы. <i>П.р. №18</i>
	19.	Вес тела. Как стать невесомым? Испытываем ли мы перегрузку? <i>П.р. №19</i>
	20.	Трение. <i>П.р. №20</i>
	21.	Покой и движение. Роль инерции в жизни человека.
	22.	Каким может быть механическое движение? Основные характеристики механического движения.

		<i>П.р. №21</i>
	23.	Учимся рассчитывать скорость своего движения. <i>П.р. №22</i>
	24.	Как человек дополняет природу? Какие механизмы называют простыми? <i>П.р. №23</i>
	25.	Когда мы совершаем работу? <i>П.р. №24</i>
	26.	Мощность – знакомое ли понятие? Запасаем механическую энергию. Энергия ветра. <i>П.р. №25</i>
	27.	Изучаем взаимодействие тел.
Вперёд, в плавание и полёт!	28.	Давление твёрдых тел. Способы изменения давления. <i>П.р. №26</i>
	29.	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды в нашей жизни. Гидравлический пресс.
	30.	Архимедова сила или как уменьшить свой вес. Почему гвоздь тонет, а корабль плавает? <i>П.р. №27, П.р. №28</i>
	31.	Условие плавания тел. Воздухоплавание. <i>П.р. №29, П.р. №30</i>
Итоговое повторение	32.	Обобщение курса «Физика 5»
	33.	Защита проектов.
	34.	Защита проектов.