

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Стригуновская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено
на заседании педсовета
Протокол № 13 от
«31» августа 2023 г.

Согласовано
Заместитель директора
МБОУ «Стригуновская СОШ»
Е.Н.Карпенко
«31» августа 2023 г.

Утверждаю
Директор МБОУ
«Стригуновская СОШ»
Н.П.Милова
Приказ № 116/4 от
«31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа
естественнонаучной направленности
«Физика в задачах и экспериментах»**

срок освоения: 1 год

**Якименко Нины Валентиновны,
учителя физики,
высшей категории**

Стригуны, 2023 год

I. Пояснительная записка

Направленность программы – цифровая лаборатория Уровень программы – базовый. Возраст обучающихся: от 13 лет до 14 лет. Срок реализации программы: 1 год, 34 часа. Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-9 классов .

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Актуальность программы

Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся. Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники . Как 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.

Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь основной цели - **развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

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.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Рабочая программа содержит: результаты освоения курса внеурочной деятельности, содержание курса, тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания

II. Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата план	ЭЦОР
<u>Введение (1 час)</u>				
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1		http://www.interneturok.ru
<u>Кинематика (4 часа)</u>				
2	Основные законы и понятия кинематики.	1		http://repetitor.info/.
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1		http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/physic.html
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1		http://school-collection.edu.ru/http://www.abitura.com/-
5	Движение по окружности. Решение задач.	1		http://fizzzika.narod.ru/
<u>Динамика и статика (6 часов)</u>				
6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1		http://repetitor.info/.
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1		http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/physic.html
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1		http://school-collection.edu.ru/http://www.abitura.com/-
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1		http://fizzzika.narod.ru/
10	Проведение экспериментов	1		http://www.reppofiz.info
11	Проведение экспериментов	1		physics.5ballovy.ru
<u>Законы сохранения (7 часов)</u>				
12	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1		http://repetitor.info/.
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1		http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/

				av/physic.html
14	Задачи на определение работы и мощности.	1		http://school-collection.edu.ru/http://www.abitura.com/
15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1		http://fizzzika.narod.ru/
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1		http://www.reppofiz.info
17	Проведение экспериментов	1		physics.5ballov.ru
18	Проведение экспериментов	1		
<u>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)</u>				
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1		http://repetitor.info/
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1		http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/physic.html
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1		http://school-collection.edu.ru/
22	Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1		http://fizzzika.narod.ru/
23	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи	1		http://www.reppofiz.info
<u>Основы термодинамики (3 часа)</u>				
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1		http://repetitor.info/
25	Задачи на тепловые двигатели.	1		http://www.edu.yar.ru/rus
26	Применение законов термодинамики в технике.	1		http://school-collection.edu.ru/
27	Применение законов термодинамики в технике.	1		http://fizzzika.narod.ru/
<u>Постоянный электрический ток (6 часов)</u>				
28	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1		http://repetitor.info/
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями,	1		http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/physic.html

	напряженностью.			
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1		http://school-collection.edu.ru/http://www.abitura.com/ -
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1		http://fizzika.narod.ru/
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Проведение экспериментов	1		http://www.reppofiz.info
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Проведение экспериментов	1		physics.5ballovy.ru
		1		
34	Итоговое занятие.	1		

III. Содержание курса

Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Кинематика (4 часа)

Основные законы и понятия кинематики. Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. Решение задач на равноускоренное движение. Движение по окружности. Решение задач.

Динамика и статика (6 часов)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение задач по интересам.

Проведение экспериментов

Законы сохранения (7 часов)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач..

Проведение экспериментов

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи

Основы термодинамики (4 часа)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Применение законов термодинамики в технике. Модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Постоянный электрический ток (6 часов)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Проведение экспериментов.

Итоговое занятие (1 час)

IV. Планируемые результаты освоения курса

1. Личностные результаты:

Деятельность образовательного учреждения в обучении физике в школе направлена на достижение следующих личностных результатов:

в ценностно – ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

2. Метапредметные результаты:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Предметные результаты:

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом

направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

V. Информационно-методическое обеспечение

1. Внеурочная работа по физике. Под ред. О.Ф.Кабардина, Москва, «Просвещение», 1993
2. Внеклассная работа по физике. И.Я.Ланина. Москва, «Просвещение», 2017
3. Формирование познавательных интересов учащихся. И.Я Ланина. Москва, «Просвещение», 2018 г.
4. Вечера по физике в средней школе. Э.В.Браверман. Москва, «Просвещение», 2018 г.
5. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 9-11 классах средней школы. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И.– М.: Просвещение, 2012
6. <http://www.eduspb.com>, Объединение учителей физики Санкт-Петербурга.
7. <http://teachers.jinr.ru/>, Виртуальная академия физики высоких энергий для школьников и учителей.
8. <http://www.edu.delfa.net>- стандарты образования, профильное обучение, программы и учебники, конспекты уроков, тесты и задачи, олимпиады, методические материалы и др.
9. <http://www.interneturok.ru>- образовательный портал, содержащий более чем 4000 уроков по основным предметам школьной программы, авторами которых выступило более 200 учителей. Коллекция не содержит рекламы и находится в открытом доступе.
10. <http://www.afportal.ru/>- астрофизический портал. Задачи ирешения. Вопросы и ответы. Тесты. Олимпиады. Другая полезная информация по физике и астрономии
11. <http://www.askskb.net/>- На сайте представлены интерактивные модели по физике, предназначенные для использования в качестве лекционных демонстраций и наглядных пособий при индивидуальном обучении.
12. <http://vak.hol.es/>- Сайт альтернативной направленности "НАЧАЛА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕХАНИКИ".
13. <http://www.schooltests.narod.ru/>- Школьные тесты по всему курсу физики бесплатно.
14. <http://physics-regelman.com> - Обучающие трехуровневые измерительные тесты по физике - В. И. Регельман
15. <http://www.y10k.ru/sites/group36793.html> - большой каталог сайтов по физике
16. <http://repetitor.info/> - Ваш помощник в обучении и образовании. Репетиторы, тренеры, школы, курсы, клубы, учебные центры стран Содружества.
17. <http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/physic.html>- социальный навигатор "Хочу учиться". Физика.
18. <http://school-collection.edu.ru/>- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, интерактивные задачи по физике.
19. <http://www.abitura.com/>- физика для абитуриента, решение задач для поступающих.
20. <http://fizzzika.narod.ru/>- задачи по физике с решениями.
21. <http://www.reppofiz.info>- сайт Е.И.Шабалина, решение задач по физике для школьников, подготовка к ЕГЭ.
22. physics.5ballov.ru - примеры решения задач по электродинамике.
23. <http://vkotov.narod.ru/> - физика для абитуриентов