

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 24»

СОГЛАСОВНО
с зам. директора по ВР
Кузнецова Н.Г
27 августа 2021 года

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
30 августа 2021 года



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности

«Физические законы»

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Новикова Н.В.

город Тула,

2021 год

1. Пояснительная записка

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Программа имеет естественнонаучную направленность.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Актуальность программы: решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы.

Занятия детского объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия детского объединения являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе.

Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике

Адресат программы.

Программа адресована детям от 16 до 18 лет

Для обучения принимаются все желающие.

Количество обучающихся до 30 человек в одну группу.

Объем программы - 35 часов.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

1 год обучения: 35 часа в год

Форма обучения: очная

Уровень программы: базовый.

Формы реализации образовательной программы: традиционная модель - представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения в одной образовательной организации.

Организационные формы обучения: занятия проводятся индивидуально по группам.

Группы формируются из обучающихся одного возраста.

Продолжительность занятия - 45 мин.

Общее количество часов в неделю - 1 часа.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу в каждой группе

2. Цель и задачи программы:

Цель: углубить и расширить знания и умения по физике, позволяющие получить качественные результаты на ЕГЭ.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

Личностные

способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Метапредметные

воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Предметные

развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

3. Содержание программы:

Теория. Задачи на тепловые двигатели (характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения)

Практика:

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Теория Электрическое и магнитное поля (задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.)

Практика:

Решение задач на описание систем конденсаторов.

Теория Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Практика:

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Теория Постоянный электрический ток в различных средах Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. (задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений).

Практика:

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.

Теория Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.(задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.)

Практика:

Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Теория Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле.

Теория Конструкторские задачи на проекты: проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов.

Теория

Конструкторские задачи на проекты: модели «черного ящика».

Теория Электромагнитные колебания и волны(задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность)

Практика:

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока. Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.

Теория Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.

Практика:

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация.

Теория Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.

Теория Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Практика:

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.

Теория Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора.

Теория Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Практика:

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Теория

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости.

Теория

Конструкторские задачи и задачи на проекты: генераторы различных колебаний.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Задачи на тепловые двигатели.	1	1	
2.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.	1	1	
3.	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1	1	
4.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.	1	1	1
5.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	1	1	1
6.	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1	1	
7.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	1	1	
8.	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	1	

9.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1	1	1
10.	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.	1	1	1
11.	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1	1	
12.	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.	1	1	
13.	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.	1		
14.	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1	1	
15.	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.	1	1	
16.	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1	1	1
17.	Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру,	1	1	1

	модель автоматического устройства с электромагнитным реле.			
18.	Конструкторские задачи на проекты: проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов.	1	1	1
19.	Конструкторские задачи на проекты: модели «черного ящика».	1	1	1
20.	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	1	
21.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1	1	
22.	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	1	
23.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.	1	1	
24.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация.	1	1	
25.	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	1	1	
26.	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1	1	
27.	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1	1	
28.	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием	1	1	1

	осциллографа, звукового генератора, трансформатора.			
29.	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.	1	1	1
30.	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1	1	
31.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости.	1	1	1
32.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.	1	1	1
33.	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	1	1	
34.	Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ	1	1	

4. Перечень форм организации учебной деятельности

Виды деятельности:

решение разных типов задач;

применение ИКТ;

занимательные экскурсии в область истории физики;

применение физики в практической жизни.

Формы проведения занятий

беседа;

практикум;

практическая работа;

семинар;

проектная работа;
школьная олимпиада.

5. Планируемые результаты

Личностные результаты

развитие личностного интеллектуального потенциала обучающегося;

развитие готовности и способности обучающихся к саморазвитию;

воспитание у обучающихся навыков самоконтроля, рефлексии, изменение их роли от пассивных наблюдателей до активных исследователей.

Метапредметные результаты

владение навыками познавательной и учебно-исследовательской деятельности,

способность к поиску методов решения физических задач;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, излагать свою точку зрения;

использовать средства ИКТ;

освоение способов решения проблем творческого и поискового типа.

формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;

развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.

Предметные результаты

развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

развитие у обучающихся логического, эвристического, алгоритмического мышления и пространственного воображения.

6. Календарной учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1.09.2021	24.05.2022	34	34	34	1 раз в неделю 1 час

7. Материально-техническое оснащение

Оборудование:

пособий, настенные доски для вывешивания иллюстративного материала. Технические средства обучения: - классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, схем, картинок; - демонстрационное оборудование: компьютер, включающий в себя устройство для воспроизведения CD и DVD, мультипроектор, экспозиционный экран; вспомогательное оборудование и устройства, предназначенные для обеспечения эксплуатации учебной техники, удобства применения наглядных средств обучения. Экранно-звуковые пособия: аудиозаписи, слайды, компьютерные презентации, тематически связанные с содержанием .

8. Список литературы

Список литературы, используемой педагогом

1. «Физика 10, 11 кл., Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. М.: Просвещение, 2014.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. «Задачник 10-11 классы», М. Дрофа 2007г.
4. Бендриков Г., Буховцев Б. «Сборник задач по физике» М., Айрис-пресс, 2000г
5. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., «решение ключевых задач по физике для профильной школы» М. Илекса, 2008г.
6. Вишнякова Е.А., Макаров В.А. «Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач». М. Интеллект-центр, 2010г.
7. О.Ф.Кабардин «Тестовые задания по физике» (7 – 11 класс), м., Просвещение, 1994
8. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
9. Компьютерные программы и энциклопедии на *CD-ROM*: Физика 7-11

10. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).

Список рекомендуемой литературы для детей и родителей

1. Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. – М.: «Вербум-М», 2005. – 534 с. 2. Козел С.М. и др.
2. Физика. 10-11 кл.: Сборник задач и заданий с ответами и решениями. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / С.М. Козел, В.А. Коровин, В.А. Орлов, И.А. Иоголевич, В.П. Слободянин. – 2-е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2004. – 333 с. 3.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 классы: Пособие для общеобразовательных учебных заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
4. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике: Для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. /Составитель Г.Н.Степанова. – М: Просвещение, 1999. – 284с.
5. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (базовый и профильный уровни) / С.А.Тихомирова, Б.М.Яворский. - М.: Мнемозина, 2012.
6. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (базовый и профильный уровни) / С.А.Тихомирова, Б.М.Яворский. - М.: Мнемозина, 2013.

Интернет-ресурсы.

1. <http://www.fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений
2. <http://www.rustest.ru/about/index.php>
3. <http://www.100ege.ru/oursubjects>
4. <http://uztest.ru/>
5. <http://www.omc-class.ru/>
6. <http://vk.com/feed#/welearn>
7. <https://sites.google.com/site/masterklasspodgotovkakege/home>
8. http://vk.com/topic-40544555_26811462
9. http://vk.com/topic-40544555_26769731 Пробные ЕГЭ по различным предметам и критерии оценивания
10. <http://learn-now.ru/>
11. <http://решуегэ.рф>
12. <http://reshuege.ru>
13. <http://vschol.ru/>
14. <http://postupim.ru/about.shtml>

15. <http://vk.com/feed#/welearn>

16. abiturcenter.ru/doc/fiz_ege.html