

**Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение
Малиновская средняя общеобразовательная школа
Бурейского муниципального округа Амурской области**

ПРИНЯТА:

педагогическим советом
МОКУ Малиновской СОШ
протокол № 1
от «29» 08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА:

Директор
МОКУ Малиновской СОШ
А. Е. Мельникова
приказ № 149
от «29» 08 2022 г.



**Программа курса внеурочной деятельности
«Прикладное применение физики»
на 2022 – 2023 учебный год**

Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста»)

Направленность:
Возраст обучающихся:
Срок реализации:
Уровень программы:
Составитель (разработчик):

общеинтеллектуальная
16-17 лет
1 год
базовый
Ситникова Светлана Борисовна

1. Комплекс основных характеристик программы

1. 1. Пояснительная записка

Направленность программы – общеинтеллектуальная.

Актуальность программы.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса современной школы, и одной из форм организации свободного времени учащихся. В рамках реализации образовательного стандарта нового поколения внеурочная деятельность является образовательной деятельностью, осуществляемой в формах, отличных от урочной системы обучения. Направлена внеурочная деятельность на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация программы будет способствовать общеинтеллектуальному направлению развития личности обучающихся 11 классов.

Новизна программы

Являясь фундаментом научного миропонимания, физическое образование занимает одно из ведущих мест и способствует формированию знаний об основных методах научного познания мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует умения исследования и объяснения явлений природы и техники.

Уровень программы–базовый.

Отличительные особенности программы

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.

Нормативно-правовое обеспечение программы:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»)
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изм. от 30.09.2020 №533);
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерств просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р6

Адресат программы

Внеурочная программа «Прикладное применение физики» предназначена для обучающихся 16-17 лет.

Педагог в своей деятельности должен учитывать возрастные психолого-педагогические особенности обучающихся. Выбор форм и методов обучения должен опираться на ведущую деятельность данной возрастной группы, ее особенности.

Состав участников до 10 человек.

Объем программы.

Программа рассчитана на 1 год, 34 учебных недели. Количество часов по программе 34. Данная программа «Прикладное применение физики» будет реализована с помощью

оборудования «Точки Роста»

Формы обучения.

Форма обучения по программе – очное обучение, в отдельных случаях для достижения учебных целей предусмотрено использование дистанционных форм обучения (просмотр учебного фильма, самостоятельная работа с различными источниками информации, самостоятельная работа исследовательского и проектного характера). С целью поддержки обучающихся с особыми познавательными запросами могут использоваться такие дистанционные формы обучения, как участие в конкурсных мероприятиях в сети Интернет.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (1 академический час – 45 минут).

Формы проведения занятий.

Виды деятельности:

1. Решение разных типов задач.
2. Применение физических законов на практике.

Формы проведения занятий кружка:

1. Беседа.
2. Практикум.

Цели и задачи курса

Цель курса:

- применять знания по физике для объяснений явлений природы, свойств веществ, принципов работы технических устройств; решения физических задач; и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- формирование системы взаимосвязанных теоретических и практических знаний в области физики;
- развитие физической интуиции, выработки определенной техники, для определения физического содержания задачи;
- овладение аналитическими методами исследования различных явлений природы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

-личностные результаты

в результате данного курса ученик *должен знать /понимать:*

- смысл понятий « физическое явление, физический закон, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, взаимодействие, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, атом, атомное ядро, волна, фотон, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующие излучения»;
- смысл физических величин: КПД, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы;
- смысл физических законов: закон электромагнитной индукции, отражения и преломления света, постулаты Бора, фотоэффекта, закон радиоактивного распада, основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

уметь

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: взаимодействие магнитов и проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; электромагнитную индукцию, отражение и преломление света, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; радиоактивность;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания при решении физических задач;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в сети Интернет;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
 - оценки влияния на организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природоиспользования и охраны окружающей среды;
 - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

- метапредметные результаты

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Курс «Прикладное применение физики» предназначен для учащихся, желающих приобрести опыт самостоятельного применения знаний по физике на практике при решении физических задач. Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются 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. Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в основной школе

Введение в 11 классах обязательной сдачи экзаменов предметов по выбору, требует определенных навыков для решения задач *за ограниченный интервал времени*, особенно в задачах повышенного и высокого уровня сложности (задания №№ 28-32 ЕГЭ). Курс дает возможность более глубоко познакомиться с методами решения разных видов задач, приобрести умения решения задач и навыки анализа решенной задачи.

Школьникам даются основные сведения о понятии «задача», рассматривается классификация задач и используемый математический аппарат, рассматриваются требования, предъявляемые при решении физических задач и их оформлении, этапы решения, различные приемы решения физических задач.

Курс «Прикладное применение физики» содержит теоретическую часть, комплекс задач и тестов по всем разделам физики, изучаемым в основной школе: механике, тепловым явлениям, электромагнитным, квантовым, оптическим.

Кинематика. Механическое движение и его относительность. Система отсчёта. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Свободное падение, движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Решение задач по теме «Кинематика»

Динамика. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Решение задач по теме «Динамика».

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа и мощность. Работа как мера изменения энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Решение задач по темам «Закон сохранения импульса», «Закон сохранения механической энергии».

Статика. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Гидро- и аэростатика. Решение задач по теме «Статика».

Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Амплитуда, смещение, период, частота, фаза колебаний. Динамика гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Решение задач по теме «Механические колебания и волны».

Молекулярная физика. Термодинамика.

МКТ. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа.

Абсолютная температура. Связь между абсолютной температурой и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Решение задач по теме «МКТ».

Термодинамика. Тепловое равновесие. Теплопередача. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Уравнение теплового баланса. Изменение агрегатных состояний вещества.

Насыщенный и ненасыщенный пары. Влажность воздуха.\

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей. Цикл Карно и его КПД. Решение задач по теме «Термодинамика»

Электродинамика.

Электрическое поле. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. . Решение задач по теме «Электростатика».

Законы постоянного тока. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Соединения проводников. Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Работа электрического тока. Закон Джоуля Ленца. Мощность тока.

Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Решение задач по теме «Постоянный ток».

В программу включены элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики:

- ✓ Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).
- ✓ Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
- ✓ Электродинамика
- ✓ Квантовая физика
- ✓ Оптика

Содержание заданий базового уровня соответствуют стандарту базового уровня.

Задания повышенного и высокого уровня сложности позволят подготовить обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ по физике

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема учебного занятия	Всего часов	Теоретическая часть занятия/форма организации деятельности	Практическая часть занятия/форма организации деятельности
1	Введение. Инструктаж по ТБ. Структура и содержание КИМов ЕГЭ по физике 2021 году	1	Инструктаж по ТБ Лекция	Решение задач
2	Повторение "Электродинамика". Закон Кулона.	1		Решение задач
3	Повторение "Электродинамика". Напряжённость электрического поля.	1	беседа	Решение задач

4	Повторение "Электродинамика". Связь между напряженностью и разностью потенциалов в электростатическом поле. Разбор задачи.	1	беседа	Решение задач
5	Повторение "Электродинамика". Связь между напряженностью и разностью потенциалов в электростатическом поле. Разбор задачи.	1	беседа	Решение задач
6	Повторение "Электродинамика"	1	беседа	Решение задач
7	Электромагнитные колебания.	1		Решение задач
8	Электромагнитные колебания.	1		Решение задач
9	Индуктивное и емкостное сопротивление.	1		Решение задач
10	Переменный электрический ток. Мощность переменного тока.	1		Решение задач
11	Решение задач по теме "Трансформатор"	1	Лекция	Решение задач
12	Механические волны. Длина волны. Скорость распространения волны.	1		Решение задач
13	Звуковые волны. Решение задач.	1		Решение задач
14	Интерференция, отражение, дифракция волн.	1	Лекция	Решение задач
15	Интерференция, отражение, дифракция волн.	1		Решение задач
16	Электромагнитные волны. Излучение и приём электромагнитных волн.	1	презентация	Решение задач
17	Электромагнитные волны.	1		Решение задач
18	Геометрическая оптика. Закон отражения света.	1	Лекция	Решение задач
19	Геометрическая оптика. Закон отражения света.	1	видеоурок	Решение задач
20	Геометрическая оптика. Закон отражения света.	1		Решение задач Практическое задание
21	Геометрическая оптика. Построение изображений в плоском зеркале.	1	презентация	Решение задач
22	Геометрическая оптика. Преломление света. Закон преломления света.	1		Решение задач
23	Основные положения МКТ. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач.	1	беседа	Решение задач
24	Решение задач по теме "Газовые законы"	1	беседа	Решение задач
25	Решение графических задач по теме "Газовые законы"	1		Решение задач
26	Решение графических задач по теме "Газовые законы"	1		Решение задач
27	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.	1	беседа	Решение задач Практическое

				задание
28	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.	1		Решение задач
29	Квантовая физика. Законы фотоэффекта	1	беседа	Решение задач
30	Квантовая физика. Законы фотоэффекта	1		Решение задач
31	Основные модели заданий по теме "Кинематика"	1		Решение задач
32	Основные модели заданий по теме "Кинематика"	1		Решение задач
33	Основные модели заданий по теме "Кинематика"	1	беседа	Решение задач
34	Основные модели заданий по теме "Динамика"	1		Решение задач
35	Основные модели заданий по теме "Динамика"	1		Решение задач
36	Основные модели заданий по теме «Законы сохранения в механике	1		Решение задач
37	Основные модели заданий по теме «Законы сохранения в механике	1	беседа	Решение задач
38	Основные модели заданий по теме «Законы сохранения в механике	1		Решение задач
39	Основные модели заданий по теме «Законы сохранения в механике	1		Решение задач
40	Основные модели заданий по теме «Статика»	1		Решение задач
41	Основные модели заданий по теме « Механические колебания и волны»	1	беседа	Решение задач
42	Основные модели заданий по теме «Молекулярная физика»	1		Решение задач
43	Основные модели заданий по теме «Молекулярная физика»	1		Решение задач
44	Основные модели заданий по теме «Молекулярная физика»	1		Решение задач
45	Основные модели заданий по теме «Термодинамика»	1	беседа	Решение задач
46	Основные модели заданий по теме «Термодинамика»	1		Решение задач
47	Основные модели заданий по теме «Термодинамика»	1	беседа	Решение задач
48	Основные модели заданий по теме «Термодинамика»	1		Решение задач
49	Основные модели заданий по теме «Термодинамика»	1		Решение задач
50	Основные модели заданий по теме «Электростатика»	1		Решение задач
51	Основные модели заданий по теме «Электростатика»	1		Решение задач
52	Основные модели заданий по теме «Постоянный ток»	1	беседа	Решение задач

53	Основные модели заданий по теме «Постоянный ток»	1		Решение задач
54	Основные модели заданий по теме «Постоянный ток»	1		Решение задач
55	Основные модели заданий по теме «Постоянный ток»	1		Решение задач
56	Варианты заданий ЕГЭ	1	презентация	Решение задач
57	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
58	Варианты заданий ЕГЭ	1	презентация	Решение задач
59	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
60	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
61	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
62	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
63	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
64	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
65	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
66	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
67	Варианты заданий ЕГЭ	1		Решение задач
68	Итоговое занятие	1		
	<u>Итого</u>	<u>68 часов</u>		