

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
"Каргасокская средняя общеобразовательная школа-интернат №1"**

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО
Протокол №1
от «1» сентября 2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Каргасокская
СОШ-интернат №1»
Е.М. Кондратьева



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности**

«Мир точных наук. Физика»

Возраст обучающихся: 16-18

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель программы:

учитель физики

Матвеева Алёна Ивановна

с. Каргасок, 2024 г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

I Наименование программы:	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа направленности «Мир точных наук. Физика»
II Направленность:	естественнонаучной
III Сведения об авторе(ах)	
1. ФИО	Матвеева Алёна Ивановна
2. Год рождения	1984
3. Образование	высшее
4. Место работы	МБОУ "КСОШ-интернат №1"
5. Должность	учитель физики
6. Квалификационная категория	первая
7. Электронный адрес, контактный телефон	т. 8-983-230-86-30 alenai_1984@mail.ru
IV.Сведения о педагогах, реализующих программу	
1. ФИО	Матвеева Алёна Ивановна
2. Год рождения	1984
3. Образование	высшее
4. Должность	учитель физики
5. Квалификационная категория	первая
6. Электронный адрес, контактный телефон	т. 8-983-230-86-30 alenai_1984@mail.ru
V. Сведения о программе	
1.Нормативная база	Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79); Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р; Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года; СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи; Приказ Минтруда России 2018 №298н Стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых

	Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» Локальные акты образовательной организации: Устав образовательной организации МБОУ "Каргасокская СОШ-интернат №1"; Положение об организации дополнительного образования в МБОУ "Каргасокская СОШ-интернат №1".
2. Форма обучения:	очная
3. Возраст обучающихся:	16 - 18 лет
4. Особые категории обучающихся:	-
5. Тип программы:	модифицированная
6. Статус программы:	нет
VI. Характеристика программы	
1. По месту в образовательной модели	
2. По срокам реализации	1 год, 1 часа в неделю, 34 часов
3. Цель программы:	Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, практических навыках, систематизация, обобщение и расширение знаний по физике, способствовать углублению теоретических и практических знаний. Более подробное изучить и расширенное темы "Магнитное поле. Электромагнитная индукция", "Геометрическая и волновая оптика".
4. Учебные курсы/дисциплины/разделы(в соответствии с учебным планом)	По темам: Механические явления, Электрические явления, Электрические явления, Магнитные явления, Механические колебания, Тепловые явления
5. Ведущие формы и методы образовательной деятельности	Индивидуальные, коллективные и мелкогрупповые формы. Практическое занятие. Методы словесные, наглядные, практические, проблемные, исследовательские, экспонирующие.
6. Формы мониторинга результативности	Промежуточная аттестация: Тестирование, Итоговая аттестация: Анкетирование по итогам реализации программы Текущий мониторинг: Тестирование
7. Результативность реализации программы	2023- 2041 уч. г. Ожидаемо: Сохранность контингента – 100% Положительная динамика формирования ЗУН, развития личностных качеств учащихся.
8. Дата утверждения последней корректировки	

Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Мир точных наук. Физика" разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Приказ Минтруда России 2018 №298н_Стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации МБОУ "Каргасокская СОШ-интернат №1";

Положение об организации дополнительного образования в МБОУ "Каргасокская СОШ-интернат №1".

Актуальность.

Программа курса разработана для учащихся 11 класса. Предлагаемый курс рассчитан на ученика средней школы.

Программы предметно-ориентированных курсов по выбору включают углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по физике, а также изучение некоторых тем, выходящих за рамки. Поэтому считаем целесообразным включение предметно-ориентированного элективного курса «Мир точных наук. Физика» в систему расширения знаний учащихся по физике в рамках дополнительного образования. Этот курс дополняет базовую программу, не нарушая ее целостности, дает учащимся сведения практического характера, выводит их на деятельностный подход.

Практическая значимость. Занятия по физике на данном курса позвонит систематизировать, обобщить знания, полученные на уроках физики. Данный курс являются полезным дополнением материалу, изучаемому на уроках расширяет знания по отдельным разделам учебного предмета "Физика" в направлении " Мир точных наук. Физика "

Курс рассчитан на ребят 17-18 лет, в этом возрасте сформированные знания и научные представления о мире требуют систематизации и обобщения. Не мало важно и самоопределение учеников в будущей профессии. Этот курс поможет ребятам с выбором профессии в будущем.

Цель данного курса:

- развитие творческих способностей учащихся, а также их познавательного интереса к физике и технике;
- формирование осознанных мотивов обучения;
- подготовка к сознательному выбору профессии;
- формирование умений самостоятельно приобретать и применять на практике знания, наблюдать и объяснять физические явления, а также умение пользоваться учебником и справочной литературой;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств веществ, принципов работы технических устройств; решения физических задач.

Программа разработана с таким расчетом, чтобы развить способности учеников к исследованию, формировать у них умения проводить наблюдения, изучать количественные закономерности в тех областях, без которых невозможно постичь суть явления или смысл закона.

Задачи:

1. **Образовательные:** способствовать самореализации учеников в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. **Воспитательные:** воспитание убежденности 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. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач. Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний
3. **Развивающие:** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения. Подготовка

к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству. Использование приобретенных знаний для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, электронной техники.

Занятия проводятся 1 раз в неделю

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе
- Применение физики в практической жизни
- Наблюдения за явлениями природы

Форма проведения занятий курса:

- Беседа
- Практикум
- Лабораторные работы

Планируемые результаты:

- Навыки к выполнению работ исследовательского характера
- Навыки решения разных типов задач
- Навыки постановки эксперимента
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет
- Профессиональное самоопределение.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<i>Раздел 1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени</i>	2	1	1	
1	Фундаментальные взаимодействия	1	0,5	0,5	Практикум
2	Базовые физические величины в механике, их единицы.	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	<i>Раздел 2. Механические явления. Кинематика</i>	2	1	1	
3	Кинематика материальной точки.	1	0,5	0,5	Практикум
4	Кинематика матери-	1	0,5	0,5	Лабораторная работа

	альной точки. Решение задач разного уровня сложности.				
	<i>Раздел 3. Механические явления. Динамика..</i>	2	1	1	
5	Динамика материальной точки.	1	0,5	0,5	Практикум
6	Динамика материальной точки. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	<i>Раздел 4. Механические явления. Статика.</i>	2	1	1	
7	Условия равновесия тел. Центр тяжести. Центр масс.	1	0,5	0,5	Практикум
8	Условия равновесия тел. Центр тяжести. Центр масс. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	<i>Раздел 5. Законы сохранения в механике.</i>	2	1	1	
9	Закон сохранения импульса тела. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии.	1	0,5	0,5	Практикум
10	Закон сохранения импульса тела. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	<i>Раздел 6. Динамика периодического движения.</i>	2	1	1	
11	Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил.	1	0,5	0,5	Практикум
12	Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	<i>Раздел 7. Механические колебания и волны.</i>	2	1	1	
13	Механические колеба-	1	0,5	0,5	Практикум

	ния. Периодические волны. Звук.				
14	Механические колебания. Периодические волны. Звук. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	<i>Раздел 8.Молекулярная физика. Термодинамика.</i>	4	2	2	
15	Молекулярная физика	1	0,5	0,5	Беседа
16	Молекулярная физика. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Практикум
17	Термодинамика.	1	0,5	0,5	Беседа
18	Термодинамика. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Практикум
	<i>Раздел 9.Электродинамика. Электростатика.</i>	2	1	1	
19	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	1	0,5	0,5	Практикум
20	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	<i>Раздел 10.Электродинамика. Законы постоянного тока</i>	2	1	1	
21	Законы постоянного тока.	1	0,5	0,5	Практикум
22	Законы постоянного тока. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	<i>Раздел 11.Электродинамика. Магнитное поле.</i>	9	4,5	4,5	
23	Магнитное поле.	1	0,5	0,5	Практикум
24	Индукция магнитного поля	1	0,5	0,5	Практикум
25	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Практикум
26	Сила Ампера.	1	0,5	0,5	Практикум
27	Сила Лоренца.	1	0,5	0,5	Практикум
28	Магнитный поток.	1	0,5	0,5	Практикум

29	Сила Ампера. Сила Лоренца Решение задач разного уровня сложности.	1	0,5	0,5	Практикум
30	Электромагнитная индукция.	1	0,5	0,5	Практикум
31	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	0,5	0,5	Практикум
	<i>Раздел 12. Электродинамика. Электромагнитная индукция.</i>	3	1,5	1,5	
32	Явление самоиндукции.	1	0,5	0,5	Практикум
33	Индуктивность	1	0,5	0,5	Практикум
34	Энергия магнитного поля	1	0,5	0,5	Практикум

Содержание занятий:

Раздел 1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

Теория: Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Способы измерения физических величин (аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчиковые системы). Погрешности измерений физических величин (абсолютная и относительная). Моделирование физических явлений и процессов (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость, идеальный газ, точечный заряд). Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Практика: Знакомство с цифровой лабораторией по физике. Примеры измерения физических величин при помощи компьютерных датчиков.

Раздел 2. Механические явления. Кинематика

Теория: Механическое движение. Относительность механического движения. Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси системы координат. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени и их графики. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени и их графики. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное (нормальное), касательное (тангенциальное) и полное ускорение материальной точки.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: спидометр, движение снарядов, цепные, шестерёнчатые и ремённые передачи, скоростные лифты.

Раздел 3. Механические явления. Динамика..

Теория: Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта (определение, примеры). Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы. Сила тяжести. Зависимость ускорения свободного падения от высоты над поверхностью планеты и от географической широты. Движение небесных тел и их спутников. Законы Кеплера. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе, её зависимость от скорости относительного движения. Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: подшипники, движение искусственных спутников.

Раздел 4. Механические явления. Статика.

Теория: Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Сложение сил, приложенных к твёрдому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твёрдого тела. Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: кронштейн.

Раздел 5. Законы сохранения в механике.

Теория: Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях. Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле однородного шара (внутри и вне шара). Вторая космическая скорость. Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости как следствие закона сохранения механической энергии.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: движение ракет, водомёт, копёр, пружинный пистолет, гироскоп, фигурное катание на коньках.

Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории.

Теория: Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и способы её измерения. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа в молекулярно-кинетической теории: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Абсолютная температура (шкала температур Кельвина). Закон Дальтона. Изопро-

цессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа). Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения её частиц.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: термометр, барометр, получение нано материалов.

Раздел 7. Термодинамика. Тепловые машины.

Теория: Термодинамическая (ТД) система. Задание внешних условий для термодинамической системы. Внешние и внутренние параметры. Параметры термодинамической системы как средние значения величин, описывающих её состояние на микроскопическом уровне. Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация термодинамической системы к тепловому равновесию. Модель идеального газа в термодинамике – система уравнений: уравнение Менделеева–Клапейрона и выражение для внутренней энергии. Условия применимости этой модели: низкая концентрация частиц, высокие температуры. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Квазистатические и нестатические процессы. Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии термодинамической системы без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Уравнение Майера. Удельная теплота сгорания топлива. Расчёт количества теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии термодинамической системы. Второй закон термодинамики для равновесных процессов: через заданное равновесное состояние термодинамической системы проходит единственная адиабата. Абсолютная температура. Второй закон термодинамики для неравновесных процессов: невозможно передать теплоту от более холодного тела к более нагретому без компенсации (Клаузиус). Необратимость природных процессов. Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно. Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: холодильник, кондиционер, дизельный и карбюраторный двигатели, паровая турбина, получение сверхнизких температур, утилизация «тепловых» отходов с использованием теплового насоса, утилизация биоорганического топлива для выработки «тепловой» и электроэнергии.

Раздел 8. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.

Теория: Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость давления в жидкости. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций. Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел, объёмное и линейное расширение. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества как причина теплового расширения тел (на качественном уровне). Преобразование энергии в фазовых переходах. Уравнение теплового баланса. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Капиллярные явления. Давление под искривлённой поверхностью жидкости. Формула Лапласа.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: жидкие кристаллы, современные материалы.

Раздел 9. Электродинамика. Электрическое поле.

Теория: Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля (как однородного, так и неоднородного). Принцип суперпозиции электрических полей. Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы. Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости. Картины линий напряжённости этих полей и эквипотенциальных поверхностей. Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсаторы, генератор Ван де Граафа.

Раздел 10. Постоянный электрический ток.

Теория: Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Напряжение U и ЭДС $\mathcal{E}$. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Мощность источника тока. Короткое замыкание. Конденсатор в цепи постоянного тока.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии.

Раздел 11. Токи в различных средах.

Теория: Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р–п-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма.

Практика: Технические устройства и практическое применение: газоразрядные лампы, электронно-лучевая трубка, полупроводниковые приборы: диод, транзистор, фотодиод, светодиод, гальваника, рафинирование меди, выплавка алюминия, электронная микроскопия

Раздел 12. Электродинамика. Магнитное поле.

Теория: Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током (прямого проводника, катушки и кругового витка). Опыт Эрстеда. Сила Ампера, её направление и модуль. Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: применение постоянных магнитов, электромагнитов, тестер-мультиметр, электродвигатель Якоби, ускорители элементарных частиц.

Раздел 13. Электромагнитная индукция.

Теория: Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Токи Фуко. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции.

Практика: Технические устройства и технологические процессы: индукционная печь, соленоид, защита от электризации тел при движении в магнитном поле Земли.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Название раздела, темы	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	4	12:40	Очная, групповая	1	Фундаментальные взаимодействия	Каб. 25	Практикум
2	сентябрь	11	12:40	Очная, групповая	1	Базовые физические величины в механике, их единицы.	Каб. 25	Лабораторная работа
3	сентябрь	18	12:40	Очная, групповая	1	Кинематика материальной точки.	Каб. 25	Практикум
4	сентябрь	25	12:40	Очная, групповая	1	Кинематика материальной точки. Решение задач разного уровня сложности.	Каб. 25	Лабораторная работа
5	октябрь	4	12:40	Очная, групповая	1	Динамика материальной точки.	Каб. 25	Практикум
6	октябрь	11	12:40	Очная,	1	Динамика ма-	Каб. 25	Лабора-

	тябрь			группо- вая		териальной точки. Решение задач разного уровня сложно- сти.		торная ра- бота
7	ок- тябрь	18	12:40	Очная, группо- вая	1	Условия равно- весия тел. Центр тяжести. Центр масс.	Каб. 25	Практикум
8	ок- тябрь	25	12:40	Очная, группо- вая	1	Условия равно- весия тел. Центр тяжести. Центр масс. Решение задач разного уровня сложности.	Каб. 25	Лабора- торная ра- бота
9	ноябрь	4	12:40	Очная, группо- вая	1	Закон сохране- ния импульса тела. Закон со- хранения меха- нической энер- гии. Закон со- хранения энер- гии.	Каб. 25	Практикум
10	ноябрь	11	12:40	Очная, группо- вая	1	Закон сохране- ния импульса тела. Закон со- хранения меха- нической энер- гии. Закон со- хранения энер- гии. Решение задач разного уровня сложно- сти.	Каб. 25	Лабора- торная ра- бота
11	ноябрь	18	12:40	Очная, группо- вая	1	Динамика сво- бодных колеба- ний. колеба- тельная систе- ма под дей- ствием внеш- них сил.	Каб. 25	Практикум
12	ноябрь	25	12:40	Очная, группо- вая	1	Динамика сво- бодных колеба- ний. колеба- тельная систе- ма под дей- ствием внеш- них сил. Реше- ние задач раз- ного уровня сложности.	Каб. 25	Лабора- торная ра- бота
13	де-	4	12:40	Очная,	1	Механические	Каб. 25	Практикум

	кабрь			группо- вая		колебания. Пе- риодические волны. Звук.		
14	де- кабрь	11	12:40	Очная, группо- вая	1	Механические колебания. Пе- риодические волны. Звук. Решение задач разного уровня сложности.	Каб. 25	Лабора- торная ра- бота
15	де- кабрь	18	12:40	Очная, группо- вая	1	Молекулярная физика	Каб. 25	Беседа
16	де- кабрь	25	12:40	Очная, группо- вая	1	Молекулярная физика. Реше- ние задач раз- ного уровня сложности.	Каб. 25	Практикум
17	январь	11	12:40	Очная, группо- вая	1	Термодинами- ка.	Каб. 25	Беседа
18	январь	18	12:40	Очная, группо- вая	1	Термодинами- ка. Решение задач разного уровня сложно- сти.	Каб. 25	Практикум
19	январь	25	12:40	Очная, группо- вая	1	Силы электро- магнитного взаимодействия неподвижных зарядов	Каб. 25	Практикум
20	январь	31	12:40	Очная, группо- вая	1	Силы электро- магнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Реше- ние задач раз- ного уровня сложности.	Каб. 25	Лабора- торная ра- бота
21	фев- раль	4	12:40	Очная, группо- вая	1	Законы посто- янного тока.	Каб. 25	Практикум
22	фев- раль	11	12:40	Очная, группо- вая	1	Законы посто- янного тока. Решение задач разного уровня сложности.	Каб. 25	Лабора- торная ра- бота
23	фев- раль	18	12:40	Очная, группо- вая	1	Магнитное по- ле.	Каб. 25	Практикум
24	фев- раль	25	12:40	Очная, группо- вая	1	Индукция маг- нитного поля	Каб. 25	Практикум

25	март	4	12:40	Очная, групповая	1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Решение задач разного уровня сложности.	Каб. 25	Практикум
26	март	11	12:40	Очная, групповая	1	Сила Ампера.	Каб. 25	Практикум
27	март	18	12:40	Очная, групповая	1	Сила Лоренца.	Каб. 25	Практикум
28	март	25	12:40	Очная, групповая	1	Магнитный поток.	Каб. 25	Практикум
29	апрель	4	12:40	Очная, групповая	1	Сила Ампера. Сила Лоренца. Решение задач разного уровня сложности.	Каб. 25	Практикум
30	апрель	11	12:40	Очная, групповая	1	Электромагнитная индукция.	Каб. 25	Практикум
31	апрель	18	12:40	Очная, групповая	1	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Каб. 25	Практикум
32	апрель	25	12:40	Очная, групповая	1	Явление самоиндукции.	Каб. 25	Практикум
33	май	10	12:40	Очная, групповая	1	Индуктивность	Каб. 25	Практикум
34	май	17	12:40	Очная, групповая	1	Энергия магнитного поля	Каб. 25	Практикум

Рабочая программа воспитания

Основные направления воспитательной работы:

1. Гражданско-патриотическое
2. Духовно-нравственное
3. Интеллектуальное воспитание
4. Здоровьесберегающее воспитание
5. Профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушение
идетского дорожно-транспортного травматизма
6. Правовое воспитание и культура безопасности
7. Экологическое воспитание
8. Самоопределение и профессиональная ориентация

Цель воспитания – создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи воспитания:

- создание социально-психологических условий для развития личности;
- формирование потребности в здоровом и безопасном образе жизни, как устойчивой формы поведения;
- создание условий для проявления и раскрытия творческих способностей всех участников воспитательного процесса;
- способствовать сплочению творческого коллектива через КТД;
- воспитание гражданина и патриота России, своего края, своей малой Родины;
- профессиональное самоопределение

Результат воспитания – будут сформированы представления о морально-этических качествах личности, потребности в здоровом и безопасном образе жизни, бережном отношении к окружающему миру, к активной деятельности по саморазвитию.

Работа с коллективом обучающихся:

- организация мероприятий, направленных на развитие творческого коммуникативного потенциала обучающихся и содействие формированию активной гражданской позиции.
- участие в общих мероприятиях Дома детского творчества

Работа с родителями

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность детского объединения (организация турниров с приглашением родителей, открытых занятий, мастер-классов, показательных выступлений, совместных мероприятий и т.д.)

Календарный план воспитательной работы

		Форма работы	Дата проведения	Кол-во участников
	«Воспитание на учебном занятии»			
1.	воспитать уважительное отношение к другим игрокам и соперникам	Учебное занятие	В течении учебного года	Все обучающиеся коллектива
2.	воспитать настойчивость, волю, выдержку, спокойствие, уверенность	Учебное занятие	В течении учебного года	Все обучающиеся коллектива

	ность в			тива
3.	пополнить свое портфолио	Учебное занятие	В течении учебного года	Все обучающиеся коллектива
	«Воспитание в детском объединении»			
4.	Отчётная выставка работ учащихся	Общешкольное мероприятие	Май	Все обучающиеся коллектива
5.	Досуговые мероприятия	Конкурсы Викторины	В течении учебного года	Все обучающиеся коллектива
	«Ключевые культурно-образовательные события»			
6.	Праздник посвящённый началу учебного года	Поход	Сентябрь	Все обучающиеся коллектива
7.	Празднование Нового года	Общешкольное мероприятие	Декабрь	Все обучающиеся коллектива
8.	Праздник посвященный окончанию учебного года	Учебное занятие	Май	Все обучающиеся коллектива
	«Взаимодействие с родителями»			
9.	Индивидуальные встречи и консультации родителей	Индивидуальные консультации	Начало учебного года	Все родители
10.	Подготовка и помощь к внутри кружковым мероприятиям.		В течении учебного года	Желающие родители

Литература

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2022.- 432 с. : ил.
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2021.- 432 с. : ил.

3. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебн. для общеобразоват. учреждений.-6-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2004. -416с.: ил.
4. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебн. для общеобразоват. учреждений.-4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2004. -416с.: ил.
5. Рабочая тетрадь по теме "Геометрическая и волновая оптика в заданиях ЕГЭ". Семенюк Е.В., Климов А.С. ТУСУР. 2022г
6. Методические указания к рабочей тетради по теме "Геометрическая и волновая оптика в заданиях ЕГЭ". Семенюк Е.В., Климов А.С. ТУСУР. 2022г
7. Рабочая тетрадь по теме "Геометрическая и волновая оптика в заданиях ЕГЭ". Семенюк Е.В., Климов А.С. ТУСУР. 2022г
8. Рабочая тетрадь по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция". Оганян А.Л., Климов А.С. ТУСУР. 2022г
9. Методические указания к рабочей тетради по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция". Оганян А.Л., Климов А.С. ТУСУР. 2022г
10. Берд Джон Инженерная физика. Механика, оптика, термодинамика. Издательство Додэка Х, 2021
11. Ежемесячный научный журнал «Инженерная физика» <http://infiz.tgizd.ru/>
12. <https://postupi.online/programma/11226/deyat/>