

**МАОУ «Дедуровская средняя общеобразовательная школа
Оренбургского района» Оренбургской области**

Утверждаю Директор школы Дубских Г.Н. _____ Пр. № 266 от 30.08.24 г.	Согласовано зам. директора по ВПР Короткова Ю.И. _____ «30» августа 2024 г.	Принято на заседании МО классных руководителей рук. МО _____ Короткова Ю.И. «30» августа 2024 г.
---	--	---

Х

Г.Н. Дубских
директор МАОУ "Дедуровская СОШ"

Рабочая программа

**учебного курса внеурочной деятельности
"Эвристическая физика"**

10-11 класс

2024 г.

1. Пояснительная записка

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы курса внеурочной деятельности «Эвристическая физика» для 10-11 класса составляют следующие документы.

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ 4

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480)

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228).

5. Образовательная программа среднего общего образования МАОУ «Дедуровская СОШ»;

6. Учебный план внеурочной деятельности СОО на 2024-25 учебный год

Программа составлена для учащихся 10-11 класса технологического профиля на 1 учебный час в неделю. Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики.

Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

В результате реализации данной программы у учащихся формируются

- следующие учебные компетенции: систематизация, закрепление и углубление
- знаний фундаментальных законов физики; умение самостоятельно работать
- со справочной и учебной литературой различных источников информации;
- развитие творческих способностей учащихся.

Цель курса:

- 1) развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- 2) совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- 3) способствовать формированию навыков решения школьных физических задач, разнообразными способами.
- 4) способствовать качественной подготовке учащихся к выпускным испытаниям в форме ЕГЭ и подготовка учащихся к обучению в ВУЗах

Задачи:

- 1) развитие познавательного интереса учащихся к физике, к решению физических задач;
- 2) совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- 3) формирование представлений о приемах и методах решения школьных физических задач.
- 4) способствовать формированию навыка составления и применения алгоритмов при решении задач.

Курс 68 часа, по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах, рассчитан на обучение учащихся различным методам решения сложных задач при непосредственной деятельности учителя. Работа по решению задач возлагается и на самостоятельную деятельность ученика.

В процессе реализации данной программы рекомендовано использовать такие методы обучения: метод проблемного обучения, метод частично-поисковой деятельности, исследовательский метод, метод анализа и синтеза.

Контроль знаний проводится в форме тематических тестов опубликованных заданий ЕГЭ.

Критерии оценки эффективности:

- 30–50% правильных ответов – оценка “удовлетворительно”;
- 51–80% правильных ответов – оценка “хорошо”;
- 90–100% правильных ответов – оценка “отлично”.

2. Планируемые результаты освоения факультатива

Освоение содержания элективного предмета по физике обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных по требованиям ФГОС СОО.

Личностные результаты:

- 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.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации,
- понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- **в познавательной сфере:**
 - давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный русский язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретённые знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- **в ценностно-ориентационной сфере** - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- **в трудовой сфере** - проводить физический эксперимент;
- **в сфере физической культуры** — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Планируемые результаты

В результате обучения по программе учебного (элективного) курса **обучающийся научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- *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;*
- *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 методологической оценки.

3. Содержание факультативного курса

10 класс

Кинематика материальной точки (6 часов)

Построение и чтение графиков законов равномерного и равноускоренного движения. Свободное падение. Баллистика. Основные параметры баллистического движения. Движение тела по окружности. Относительность движения.

Динамика (5 часов)

Законы Ньютона. Равнодействующая сила. Силы в природе. Силы тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Закон всемирного тяготения. Движение тел по наклонной плоскости. Движение системы связанных тел.

Статика (2 часа)

Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия.

Законы сохранения (4 часа)

Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие столкновения.

Основы МКТ. Газовые законы (2 часа)

Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Термодинамика (7 часов)

Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Графический способ решения задач. КПД тепловых двигателей. Влажность. Поверхностное натяжение. Капиллярное явление. Механические свойства твердых тел.

Основы электростатики (4 часа)

Закон Кулона. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда. Потенциал и разность потенциалов. Энергия взаимодействия зарядов. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Конденсаторы. Емкость. Соединение конденсаторов.

Законы постоянного тока (3 часа)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Расчет сопротивления сложных электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в различных средах.

11 класс

Электромагнетизм (7 часов)

Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Принцип работы ускорителей и циклотронов. Масс-спектрограф.

Механические колебания (3 часа)

Гармонические колебания. Кинематика и динамика механических колебаний. Превращения энергии. Простейшие колебательные системы. Динамический и энергетический способ решения задач. Сложение гармонических колебаний. Резонанс.

Электромагнитные колебания (3 часа)

Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока.

Диаграмма токов и напряжений. Трансформаторы и генераторы.

Механические и электромагнитные волны (5 часов)

Механические волны. Звуковая волна. Стоячая волна. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитное поле и электромагнитная волна.

Геометрическая оптика (8 часов)

Фотометрия. Отражение света. Плоские и сферические зеркала. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Построение изображений. Оптические приборы. Оптические системы линз и зеркал. Волновые свойства света. Интерференция света. Волновые свойства света. Дифракция света. Волновые свойства света. Поляризация. Закон Малюса.

Квантовая природа света (2 часа)

Фотоэффект. Опыты Столетова. Фотон. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомная и ядерная физика (5 часов)

Строение атома. Модель атома водорода по Бору. Спектры. Спектральный анализ. Радиоактивность. Радиоактивные превращения.

Закон радиоактивного распада. Атомное ядро. Деление ядер урана и термоядерные реакции. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

4. Тематическое планирование

	темы	Количество часов
10 класс		
1	Кинематика материальной точки	6 часов
2	Динамика	5 часов
3	Статика	2 часа
4	Законы сохранения	4 часа
5	Основы МКТ. Газовые законы	2 часа
6	Термодинамика	7 часов
7	Основы электростатики	4 часа
8	Законы постоянного тока	3 часа
9	Промежуточная аттестация. Контрольная работа.	1 час
11 класс		34
1	Электромагнетизм	7 часов
2	Механические колебания	3 часа
3	Электромагнитные колебания	3 часа
4	Механические и электромагнитные волны	5 часов
5	Геометрическая оптика	8 часов
6	Квантовая природа света	2 часа
7	Атомная и ядерная физика	5 часов
8	Промежуточная аттестация. Контрольная работа.	1 час
		34

Календарно – тематическое планирование, 10 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
Кинематика материальной точки (6 ч)					
1	Построение и чтение графиков законов движения. Равномерное движение.	1			
2	Построение и чтение графиков законов движения.	1			

3	Равноускоренное движение.	1			
4	Свободное падение.	1			
5	Баллистика. Основные параметры баллистического движения.	1			
6	Движение тела по окружности. Относительность движения.	1			
	Динамика (5 ч)				
7	Законы Ньютона. Равнодействующая сила	1			
8	Силы в природе. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения.	1			
9	Закон всемирного тяготения.	1			
10	Движение тел по наклонной плоскости.	1			
11	Движение системы связанных тел.	1			
	Статика часа (2ч.)				
12	Условия равновесия твердого тела.	1			
13	Виды равновесия.	1			
	Законы сохранения (4ч.)				
14	Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса.	1			
15	Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.	1			
16	Упругие и неупругие столкновения.	1			
17	Упругие и неупругие столкновения.	1			
	Основы МКТ. Газовые законы (2 ч.)				
18	Основное уравнение МКТ.	1			
19	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1			
	Термодинамика (7ч.)				
20	Внутренняя энергия. Работа газа.	1			
21	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1			
22	Первый закон термодинамики. Графический способ решения задач.	1			
23	КПД тепловых двигателей.	1			
24	Влажность.	1			
25	Поверхностное натяжение. Капиллярное явление.	1			
26	Механические свойства твердых тел.	1			
	Основы электростатики (4ч)				
27	Закон Кулона. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда.	1			
28	Потенциал и разность потенциалов. Энергия взаимодействия зарядов.	1			
29	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.	1			
30	Конденсаторы. Емкость. Соединение конденсаторов.	1			
	Законы постоянного тока (3 ч)				
31	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.	1			
32	Расчет сопротивления сложных электрических цепей.	1			
33	Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в различных средах.	1			

34	Контрольная работа.	1			
----	---------------------	---	--	--	--

Календарно – тематическое планирование, 11 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
Электромагнетизм (7 ч)					
1	Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток.	1			
2	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1			
3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1			
4	Электромагнитная индукция.	1			
5	Самоиндукция.	1			
6	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1			
7	Принцип работы ускорителей и циклотронов. Масс-спектрограф.	1			
Механические колебания (3ч)					
8	Гармонические колебания. Кинематика и динамика механических колебаний. Превращения энергии.	1			
9	Простейшие колебательные системы. Динамический и энергетический способ решения задач.	1			
10	Сложение гармонических колебаний. Резонанс.	1			
Электромагнитные колебания (3ч.)					
11	Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре.	1			
12	Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока. Диаграмма токов и напряжений.	1			
13	Трансформаторы и генераторы.	1			
Механические и электромагнитные волны (5ч.)					
14	Механические волны.	1			
15	Звуковая волна. Стоячая волна.	1			
16	Интерференция волн. Принцип Гюйгенса.	1			
17	Дифракция волн.	1			
18	Электромагнитное поле и электромагнитная волна.	1			
Геометрическая оптика (8ч.)					
19	Фотометрия.	1			
20	Отражение света. Плоские и сферические зеркала.	1			
21	Преломление света. Полное внутреннее отражение.	1			
22	Линзы. Построение изображений. Оптические приборы.	1			
23	Оптические системы линз и зеркал.	1			
24	Волновые свойства света. Интерференция света.	1			
25	Волновые свойства света. Дифракция света.	1			
26	Волновые свойства света. Поляризация. Закон	1			

	Малюса.				
	Квантовая природа света (2ч.)				
27	Фотоэффект. Опыты Столетова.	1			
28	Фотон. Волны де Бройля для классической ирелятивистской частиц.	1			
	Атомная и ядерная физика (5ч.)				
29	Строение атома. Модель атома водорода по Бору.	1			
30	Спектры. Спектральный анализ.	1			
31	Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1			
32	Атомное ядро. Деление ядер урана и термоядерные реакции.	1			
33	Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.	1			
34	Контрольная работа.	1			

5. Рекомендуемая литература

Литература для учащихся

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 11 кл.: Учебник базового уровня для общеобразоват. Учебн. Заведений. – 3-е изд.- М.: ИЛЕКСА, 2008. – 320с: ил. ;
2. Кирик Л.А. , Дик Ю.И. Физика 11 кл. : Сборник заданий и самостоятельных работ.-М.: Илекса, 2008. -256с.
3. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /Сост. Г.Н. Степанова. – М.: Просвещение, 2008;
4. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 9 – 11 кл. М.: Дрофа, 2007.
5. ЕГЭ 2010. Физика: сборник экзаменационных заданий/Авт. Сост. М.Ю. Демидова, И И Нурминский,- М.: Эксмо, 2010.-464 с. – (ЕГЭ. Федеральный банк экзаменационных материалов).
6. Николаев В.И. ЕГЭ. Физика. Тематические тестовые задания ФИПИ/В.И. Николаев, А.М. Шипилин. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.-167с. (Серия «ЕГЭ. Тематические тестовые задания»)

Литература для учителя

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 11 кл.: Учебник базового уровня для общеобразоват. Учебн. Заведений. – 3-е изд.- М.: ИЛЕКСА, 2008. – 320с: ил. ;
2. Кирик Л.А. , Дик Ю.И. Физика 11 кл. : Сборник заданий и самостоятельных работ.-М.: Илекса, 2008. -256с.
3. ЕГЭ 2010. Физика: сборник экзаменационных заданий/Авт. Сост. М.Ю. Демидова, И И Нурминский,- М.: Эксмо, 2010.-464 с. – (ЕГЭ. Федеральный банк экзаменационных материалов).
4. Физика: Учеб. Пособие для 11 кл. шк. И классов с углуб. Изуч. Физики/ А. Т. Глазунов, О.Ф. Кабардин, А. Н. Малинин и др.; по ред. А.А. Пинского.- М.: Просвещение, 1994.-432с.: ил.
5. Николаев В.И. ЕГЭ. Физика. Тематические тестовые задания ФИПИ/В.И. Николаев, А.М. Шипилин. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.-167с. (Серия «ЕГЭ. Тематические тестовые задания»)