Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа № 2 с кадетскими классами»

РАССМОТРЕНО:
на ШМО учителей математики, информатики, физики
протокол № 6
от 10 июня 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УВР
_____ Т. В. Клестова
10 июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «**Аналитическое познание физики**»

для среднего общего образования

10 - 11 класс

2026-2027 учебный год

Составители:
Семенова Е.Н., учитель физики

Губаха, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая база Рабочая программа элективного курса разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 (с последующими изменениями);
3. Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию;
4. Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения ЕГЭ по физике (актуальная редакция ФИПИ).

1.2. Назначение программы Элективный курс «Аналитическое познание физики» познакомит учащихся со структурой естественнонаучной картины мира и структурой любой физической теории. Материал курса позволит школьнику применять основные философские принципы познания для описания физических теорий, даст понимание того, что мир познаваем, а законы познания мира одинаковы для любой отрасли человеческих знаний.

1.3. Актуальность и целесообразность программы В 10–11-х классах физика выходит на уровень изучения физических теорий. Цель данного курса — показать обучающимся структуру физической картины мира, частью которой являются физические теории. Исходные философские идеи и представления, законы диалектики являются инструментом познания мира, инструментом для анализа новых жизненных ситуаций. Именно поэтому важно познакомить школьников с основными философскими принципами. Это поможет увидеть связи не только между физическими теориями, но и обнаружить связи между всеми областями познания человека.

Для развития творческих способностей школьников недостаточно давать им сумму конкретных знаний. Основной рычаг в выявлении творческих способностей — организация деятельности обучающихся, овладение способами деятельности. Для формирования структур умственной деятельности необходимы материалы и занятия, направленные на обобщение, сравнение и сопоставление знаний, самостоятельный перенос ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию, развитие способности использования этих знаний, создание новых идей.

Элективный курс позволит структурировать наиболее важные разделы курса физики. Будут подчеркнуты основные идеи этих разделов, в которых дается классификация основных видов движения, различных сил и взаимодействий, проводятся различные аналогии, сравнение свойств физических полей. Материал структурируется в процессе совместной работы школьников. Обучающийся сможет параллельно школьному курсу углублять полученные на уроках знания и тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов.

Следует отметить еще тот факт, что некоторые разделы школьной программы не включены в рамки базового уровня изучения физики, но являются необходимыми для сдачи ЕГЭ по физике. Следовательно, необходимо познакомить ученика с этими дополнительными разделами и включить их в структуру основных физических теорий.

1.4. Целевая аудитория Программа предназначена для учащихся 10–11 классов и рассчитана на 2 года (68 часов): в 10 классе — 34 часа, в 11 классе — 34 часа (1 час в неделю).

1.5. Цели и задачи курса

Цель курса: показать обучающимся структуру физической картины мира, частью которой являются физические теории; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире; обеспечить выход на теоретический уровень решения задач.

Задачи:

- развивать интерес обучающихся к физике, к процессу познания мира;
- углублять понимание физических явлений и закономерностей;
- познакомить со структурой и содержанием таких физических теорий как «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика»;
- продолжить формирование основных УУД во внеурочное время;
- научить решать задачи всех видов на теоретическом уровне: по определенному плану, с владением основными приемами решения, с самоконтролем и самооценкой, с моделированием физических явлений.

1.6. Методы и формы обучения В соответствии с возрастными особенностями учащихся изучение материала программы определяет различные формы и методы проведения занятий:

- сбор информации с помощью различных источников;
- составление структурных и сравнительных таблиц;
- смысловое чтение и работа с текстом задания;

- моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;
- проектная деятельность;
- постановка, решение и обсуждение задач;
- подбор и составление задач на тему.

Формы представления результатов обучающихся:

- тематическая подборка таблиц различного уровня сложности в виде текстового документа, презентации или web-страницы (сайта);
- выставка проектов, презентаций об использовании законов диалектики для познания мира;
- демонстрация проекта с качественным (устным или в виде приложения, в том числе презентацией) описанием межпредметных связей;
- защита учебно-исследовательских или проектных работ на занятии, фестивале, конференции.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС (34 часа)

Раздел I. Естественнонаучная картина мира (6 часов)

Цикл естественнонаучного познания. Структура естественнонаучной картины мира. Структура физической теории. Связи между физическими теориями. Основные физические теории.

Раздел II. Классическая механика (13 часов)

Фундаментальные опыты в механике. Структура и содержание кинематики, динамики, статики. Законы Ньютона. Законы сохранения в механике. Сила, работа, энергия. Простые механизмы. Гидро- и аэростатика. Структура классической механики. Принцип относительности Галилея. Релятивистская механика. Сравнение классической и релятивистской механики.

Раздел III. Молекулярная физика и термодинамика (14 часов)

Структура и содержание молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения. Фундаментальные опыты в молекулярной физике. Температура. Графическое представление изопроцессов. Идеальный газ. Газовые законы. Тепловые явления. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Связь между величинами статистической механики и термодинамики. Симметрия кристаллических твердых тел. Структура термодинамики.

Раздел IV. Итоговое занятие (1 час)

Сюжетно-ролевая игра «Пресс-конференция».

11 КЛАСС (34 часа)

Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач (2 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Раздел 2. Правила и приемы решения задач всех видов (3 часа)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

Раздел 3. Динамика и статика (4 часа)

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами. Координатный метод решения задач по динамике. Движение под действием сил тяготения. Движение материальной точки по окружности. Космические скорости. Условия равновесия тел. Момент силы.

Раздел 4. Законы сохранения (4 часа)

Импульс. Закон сохранения импульса. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Реактивное движение.

Раздел 5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 часа)

Решение задач на основные характеристики молекул. Описание поведения идеального газа. Графическое решение задач на изопроцессы. Влажность воздуха. Характеристики твёрдого тела.

Раздел 6. Основы термодинамики (3 часа)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели.

Раздел 7. Электрическое и магнитное поля (3 часа)

Задачи на описание электрического поля: законы сохранения заряда, закон Кулона, напряженность, разность потенциалов. Системы конденсаторов. Магнитное поле тока: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Раздел 8. Постоянный электрический ток (4 часа)

Задачи на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Законы Ома для замкнутой цепи, Джоуля-Ленца, последовательного и параллельного соединений. Правила Кирхгофа.

Раздел 9. Электромагнитные колебания и волны (8 часов)

Задачи на описание явления электромагнитной индукции. Уравнение гармонического колебания. Переменный электрический ток. Электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Элементы специальной теории относительности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

5. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

6. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи.

2. Умение планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения задач.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности.

4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений.

Познавательные УУД:

1. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами.

2. Овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.

3. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.

4. Смысловое чтение, умение работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать информацию.

Коммуникативные УУД:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

2. Умение работать индивидуально и в группе, находить общее решение.

3. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения.

4. Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

1. Понимать и объяснять смысл понятий: философские принципы, физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие.

2. Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, момент сил, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд.

3. Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электродинамики; знать границы применимости физических законов.

4. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического и магнитного полей.

5. Отличать гипотезы от научных теорий.

6. Устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения.

7. Различать и использовать методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование) и формы научного познания (факты, законы, теории).

8. Решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения.

9. 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

1. Составлять сравнительные таблицы, выделять общие признаки, подчеркивать отличия.

2. Применять основные философские принципы для нахождения связей между физическими теориями.

3. Формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат.

4. Работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников.

5. Овладеть методами самоконтроля и самооценки.

6. Анализировать информацию, относящуюся к одному явлению, но представленной в разном виде (текстовом, графическом, схематичном, числовом).

7. Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств.

8. Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, — и роль физики в решении этих проблем.

9. Самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика	
1.	Естественнонаучная картина мира	6	4	2	
2.	Классическая механика	13	5	8	
3.	Молекулярная физика и термодинамика	14	5	9	
4.	Итоговое занятие «Пресс-конференция»	1	0	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	14	20	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика	
1.	Физическая задача. Классификация задач	2	1	1	
2.	Правила и приемы решения задач всех видов	3	1	2	
3.	Динамика и статика	4	1	3	
4.	Законы сохранения	4	1	3	
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	3	1	2	
6.	Основы термодинамики	3	1	2	
7.	Электрическое и магнитное поля	3	1	2	
8.	Постоянный электрический ток	4	1	3	
9.	Электромагнитные колебания и волны	8	2	6	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	14	20	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика		
1	Цикл естественнонаучного познания	1	0.5	0.5		
2	Структура естественнонаучной картины мира	1	1	0		
3	Структура физической теории	1	1	0		
4-5	Связи между физическими теориями	2	1	1		
6	Основные физические теории	1	0.5	0.5		
7	Фундаментальные опыты в механике	1	0	1		
8	Структура и содержание кинематики	1	0	1		
9	Структура и содержание динамики	1	0	1		
10	Законы Ньютона	1	0	1		
11	Законы сохранения в механике	1	0	1		
12	Сила. Работа. Энергия	1	0	1		
13	Статика	1	0	1		
14	Простые механизмы и их применение	1	0	1		
15	Гидро- и аэростатика. Гидро- и аэродинамика	1	0	1		
16	Структура и содержание классической механики	1	0.5	0.5		
17	Принцип относительности Галилея	1	0.5	0.5		
18	Релятивистская механика	1	1	0		
19	Сравнение классической и релятивистской механики	1	0.5	0.5		
20	Структура и содержание молекулярно-кинетической теории	1	0.5	0.5		
21	Наблюдение броуновского движения	1	0	1		

22-23	Фундаментальные опыты в молекулярной физике	2	1	1		
24	Температура	1	0	1		
25	Графическое представление изопроцессов	1	0	1		
26	Идеальный газ	1	0	1		
27	Следствия и границы применимости газовых законов	1	0.5	0.5		
28	Фундаментальное исследование тепловых явлений	1	0.5	0.5		
29	Восемь составляющих внутренней энергии	1	0	1		
30	Применение первого закона термодинамики. Адиабатный процесс	1	0	1		
31	Связь между величинами статистической механики и термодинамики	1	0	1		
32	Симметрия при типизации кристаллических твердых тел	1	0.5	0.5		
33	Структура и содержание термодинамики	1	0.5	0.5		
34	Сюжетно-ролевая игра «Пресс-конференция»	1	0	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	14	20		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Физическая теория и решение задач	1	0.5	0.5		
2	Примеры задач всех видов	1	0.5	0.5		
3	Общие требования при решении задач	1	0.5	0.5		
4	Этапы решения задач	1	0	1		
5	Анализ решения задач и его значение	1	0.5	0.5		
6	Координатный метод решения задач	1	0	1		
7	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем	1	0	1		
8	Задачи на принцип относительности	1	0.5	0.5		
9	Подбор и составление сюжетных задач	1	0	1		
10	Классификация задач по механике	1	0.5	0.5		
11	Задачи на ЗСИ и реактивное движение	1	0	1		
12	Взаимопроверка решаемых задач	1	0	1		
13	Знакомство с примерами решения задач олимпиад	1	0.5	0.5		
14	Качественные задачи на основные положения МКТ	1	0.5	0.5		
15	Задачи на описание поведения идеального газа	1	0	1		
16	Задачи на свойства паров	1	0.5	0.5		
17	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики	1	0	1		
18	Задачи на тепловые двигатели	1	0.5	0.5		
19	Конструкторские задачи и задачи на проекты	1	0.5	0.5		
20	Задачи разных видов на описание электрического поля	1	0	1		

21	Задачи разных видов на описание магнитного поля	1	0	1		
22	Решение качественных и экспериментальных задач	1	1	0		
23	Задачи на расчет сопротивления электрических цепей	1	0	1		
24	Ознакомление с правилами Кирхгофа	1	0.5	0.5		
25	Расчет участка цепи, имеющей ЭДС	1	0	1		
26	Задачи на описание постоянного электрического тока в средах	1	0.5	0.5		
27	Задачи на описание явления ЭМИ	1	0	1		
28	Задачи на переменный ток	1	0	1		
29	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн	1	0	1		
30	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн	1	0	1		
31	Задачи по геометрической оптике	1	0	1		
32	Задачи по геометрической оптике	1	0	1		
33	Классификация задач по СТО	1	0.5	0.5		
34	Классификация задач по СТО	1	0.5	0.5		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	10	24		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Физика. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / под ред. Г.Я. Мякишева. – М.: Просвещение, 2023.

2. Физика. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / под ред. Г.Я. Мякишева. – М.: Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа https://resh.edu.ru/

Библиотека ЭПОС https://uchebnik-epos.permkrai.ru/catalogue