

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Отдел образования Администрации Тацинского района

МБОУ Быстрогорская СОШ

РАССМОТРЕНО:
Протокол заседания
методического объединения
учителей естественно-
математического цикла
МБОУ Быстрогорской СОШ
_____/Л.Б. Михайловская /
Протокол №1 от 30 августа 2023г

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УВР
_____/Макаренко Л.Н.
Протокол №1 от 30 августа 2023г

УТВЕРЖДЕНО:
И.о. директора МБОУ
Быстрогорской СОШ
Приказ
От 30 августа 2023 №142
_____/Т.В. Соколенко/

**Рабочая программа учебного предмета
«Физика» элективный курс (базовый уровень)**

**реализуемая на базе центра образования
естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста»**

для 11 класса среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Малютина Оксана Алексеевна
учитель физики

пос. Быстрогорский 2023

Аннотация

Рабочая программа дополнительного образования «Физика в задачах» реализует основную образовательную программу среднего образования МБОУ Быстрогорской СОШ. В программе предусмотрены возможности для развития основных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

Данная программа отражает содержание курса физики для общеобразовательных учреждений 10-11 классов завершающего концентратора. Она учитывает цели обучения физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы механики Ньютона, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики и квантовой физики. Курс «Физика в задачах» общим объемом 68 часов (2 час в неделю) рассчитан на изучение в течение одного учебного года в 11 классе.

В результате изучения программы курса «Физика в задачах», обучающиеся приобретут знания в области физики механических, тепловых и электростатических процессов и явлений, не отображенных в базовом курсе физики средней школы; научатся решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в математике; приобретут навык предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач, применения начал анализа для решения задач с параметрами.

В ходе изучения данного элективного курса учащиеся приобретут навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой; овладеют умениями планирования учебных действий на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов.

Необходимость создания данной программы продиктована тем, что требования к подготовке по физике выпускников основной школы возросли, в то время как количество часов, отводимых на изучение данной дисциплины, было сокращено от 4-5 часов в неделю до 2 часов.

Особенность целеполагания состоит в том, что деятельность старшеклассников должна быть направлена на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях, а также на освоение объема знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования

Разработка программы преследовала реализацию следующих целей:

- подготовка выпускников общеобразовательной школы как к поступлению в высшие технические учебные заведения, так и к получению профессии технического профиля;
- более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний и развитие мышления учащихся.

Курс предполагает проведение занятий по лекционно-семинарской системе с использованием элементов диалога, задач-демонстраций, предоставляя тем самым инструментарий для последующего самостоятельного решения качественных, количественных

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Физика в задачах» реализует основную образовательную программу среднего образования МБОУ

Быстрогогорская СОШ. Рабочая программа направлена на формирование системы знаний, умений и способов деятельности. В программе предусмотрены возможности для развития основных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

Рабочая программа дополнительного образования «Физика в задачах» предназначена для обучающихся 11 классов и разработана на основе следующих **нормативных документов:**

- Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1577);
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями, утверждёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации №1645 от 29.12.2014 г., № 1578 от 31.12.2015 г., № 613 от 29.06.2017 г.
- концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина.
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 № 189.
- Учебного плана МБОУ Быстрогогорской СОШ на 2023-2024 учебный год.

Общая характеристика программы дополнительного образования «Физика в задачах».

Структура программы полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 классов.

Курс предполагает решение задач по материалам ЕГЭ, что позволит выпускникам увереннее чувствовать себя на экзамене и показать свои знания в наиболее полном объеме.

Материал, отобранный для данного элективного курса, представляет собой подборку качественных и расчетных задач, позволяющих сделать изучение теоретического материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

Так, модуль «Кинематика» предполагает рассмотрение ряда понятий: тангенциальное, нормальное и полное ускорения, угловая скорость и угловое ускорение, для закрепления которых предусматривается решение задач.

Модуль «Динамика» не использует дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на движение систем связанных тел по горизонтали и наклонной плоскости. Кроме того, здесь подробно рассматривается динамика тел, движущихся по криволинейным траекториям.

Модуль «Законы сохранения» предусматривает изучение физических принципов реактивного движения, вывода уравнения Мещерского. В этой же части предлагается решение комбинированных задач, охватывающих материал всего раздела «Механика», что соответствует уровню С на ЕГЭ.

Модуль «Основы МКТ вещества. Реальный газ. Кристаллы» позволяет изложить ряд вопросов, традиционно рассматриваемых в факультативном курсе: реальный газ, уравнение Ван-дер-Ваальса, сжижение газов, облака, осадки; кристаллы, процессы их

роста, дефекты и дислокации. Задачи, решаемые в этой части спецкурса, соответствуют материалам ЕГЭ.

В модуле «Электростатические явления» рассматривается плотность электрического заряда, решаются задачи на расчет соединения конденсаторов. В этой же части программы могут быть рассмотрены вопросы электризации тел и поведение диэлектриков в электрическом поле, электреты и пьезоэлектрики за счет использования резервного времени.

Модуль «Законы постоянного электрического тока» позволяет восполнить недостаток времени для решения задач по заявленным в нем темам.

В модуле «Электромагнетизм» также предполагается уделить особое внимание решению комбинированных задач, при анализе которых используются знания, умения и навыки по разделам «Механика» и «Электродинамика».

Модуль «Электромагнитные колебания и волны» не предполагает использования дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на расчет электрических цепей переменного тока, выполнение векторных диаграмм, расчет параметров волны и расчет параметров трансформаторов. Кроме того, здесь будет подробнее рассмотрено явление резонанса в электрических цепях.

Модуль «Оптика» предусматривает рассмотрение основных законов геометрической и волновой оптики и вывода формулы тонкой линзы. В этой же части спецкурса предполагается решение комбинированных задач, учитывающих корпускулярно-волновой дуализм света, что соответствует уровню С на ЕГЭ.

В модуле «Квантовая и атомная физика» изложен ряд вопросов, традиционно рассматриваемых в факультативном курсе: излучение абсолютно черного тела, оптические квантовые генераторы, трудности теории Бора, а при использовании резервного времени могут быть рассмотрены также эффект Комптона и эффект Вавилова-Черенкова.

1. Содержание учебного курса

Кинематика (5 ч)

Цель изучения физики. Связи между физическими величинами. Практические задачи как основной критерий теории. Материальная точка и способы описания ее движения в различных системах отсчета. Уравнение движения материальной точки на плоскости. Графическое представление неравномерного движения с помощью различных кинематических характеристик. Вращательное движение твердого тела и его кинематические характеристики.

Основы динамики. (6 ч)

Прямолинейное движение по наклонной плоскости для одного тела и системы связанных тел, движение связанных тел по горизонтали и в вертикальной плоскости. Вращательное движение в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Движение в поле тяготения (вблизи поверхности Земли, для других небесных тел и их систем).

Законы сохранения (6 ч)

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Закон сохранения и превращения энергии в механике и его применение к абсолютно упругим и абсолютно неупругим взаимодействиям.

Динамика периодического движения (3 ч)

Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Изменение основных кинематических и динамических характеристик системы. Динамические

системы, содержащие математический или пружинный маятники. (Физический маятник.)

Элементы теории относительности (3 ч)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости. Релятивистская динамика.

Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Реальный газ. Кристаллы (4 ч)

Температура, способы измерения температур. Различные температурные шкалы. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега. Сжижение газов, облака и осадки.

Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления. Кристаллы: процессы роста, дефекты и дислокации.

Электростатические явления (4 ч)

Электрический заряд, закон сохранения электрического заряда. Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости. Диаграммы напряженности различных заряженных тел и их систем. Соединения конденсаторов. Расчет различных соединений конденсаторов. Энергия электростатического поля.

Законы постоянного электрического тока (8 ч)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источников и нагрузки). Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической сети. Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели. Законы электролиза.

Электромагнетизм (6 ч)

Движение частицы в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле.

Электромагнитные колебания и волны (5 ч)

Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Электромагнитные волны. Расчет параметров волны. Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора.

Оптика (7 ч)

Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Расчет параметров дифракционной решетки.

Квантовая и атомная физика (6 ч)

Законы излучения абсолютно черного тела. Фотон, его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы. Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Резервное время. Повторение (4 ч)

Учебно-тематический план

Курс «Физика в задачах»
Всего за год – 68 часов (2 час в неделю)

Блок	Раздел, тема	Количество часов в теме
1	«Кинематика»	5
2	«Основы динамики»	6
3	«Законы сохранения»	6
4	«Динамика периодического движения»	3
5	«Элементы теории относительности»	3
6	«Основы молекулярно-кинетической теории	4
7	«Электростатические явления»	4
8	Повторение изученного в 1 полугодии	1
9	«Законы постоянного электрического тока»	8
10	«Электромагнетизм»	6
11	«Электромагнитные колебания и волны»	5
12	«Оптика»	7
13	«Квантовая и атомная физика»	6
14	Повторение	4
	ИТОГО	68

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий, учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, навыков работы с информацией.

В результате изучения учебного курса «Физика в задачах» выпускник научится:

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять физические модели для их описания;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, исследовательских задач, критически ее оценивая;
- использовать для описания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границы их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе 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 её решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении

физических и межпредметных задач;

Выпускник при изучении курса «Физика в задачах» **получит возможность научиться:**

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний.

Календарно-тематическое планирование			
Наименование раздела	Тема уроков	№ урока	Дата
«Кинематика» - 5 часов	Вводный инструктаж по охране труда в кабинете физики. Вводное занятие.	1	01.09.23
	Уравнение траектории движения на плоскости.	2	07.09.23
	Равнопеременное движение и его графическое представление.	3	08.09.23
	Вращательное движение твердого тела. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение.	4	14.09.23
	Решение комбинированных задач по теме : «Кинематика».	5	15.09.23
«Основы динамики» - 6 часов	Динамика прямолинейного движения по наклонной плоскости.	6	21.09.23
	Динамика прямолинейного движения связанных тел.	7	22.09.23
	Динамика вращательного движения.	8	28.09.23
	Движение тела в поле силы тяжести. Баллистическое движение.	9	29.09.23
	Движение планет и искусственных спутников.	10	05.10.23
	Решение комбинированных задач по теме: "Основы динамики".	11	06.10.23
«Законы сохранения» - 6 часов	Реактивное движение. Изменение импульса.	12	12.10.23
	Закон сохранения импульса в механике.	13	13.10.23
	Закон сохранения и превращения энергии в механике.	14	19.10.23
	Применение законов сохранения к абсолютно упругим столкновениям.	15	20.10.23
	Применение законов сохранения к неупругим столкновениям.	16	26.10.23
	Решение комбинированных задач по теме : «Законы сохранения».	17	27.10.23
«Динамика периодического	Гармонические колебания	18	09.11.23
	Математический и пружинный маятники.	19	10.11.23

движения» - 3 часа	Решение комбинированных задач по теме : «Динамика периодического движения».	20	16.11.23
«Элементы теории относительности» - 3 часа	Инварианты и изменяющиеся величины	21	17.11.23
	Относительность длины, массы, времени, скорости.	22	23.11.23
	Примеры решения задач по теме: «Элементы теории относительности».	23	24.11.23
«Основы МКТ вещества. Реальный газ. Кристаллы» - 4 часа	Температура, способы ее измерения. Различные температурные шкалы.	24	30.11.23
	Средняя длина свободного пробега. Сжижение газов, облака и осадки	25	01.12.23
	Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления. Кристаллы: процессы роста, дефекты и дислокации.	26	07.12.23
	Решение комбинированных задач по теме: " Основы МКТ. Термодинамика".	27	08.12.23
«Электростатические явления» - 4 часа	Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости.	28	14.12.23
	Соединения конденсаторов и их расчет	29	15.12.23
	Энергия электростатического поля.	30	21.12.23
	Решение комбинированных задач по теме : «Электростатические явления».	31	22.12.23
«Резервное время. Повторение» - 3 часа	Повторение основных вопросов механики.	32	28.12.23
	Повторение основных вопросов молекулярной физики.	33	29.12.23
	Повторение основных вопросов электростатики.	34	11.01.24
«Законы постоянного электрического тока» - 8 часов	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.	35	12.01.24
	Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров , имеющей смешанное соединение(источников и нагрузки).	36	18.01.24
	Измерение силы тока и напряжения.	37	19.01.24
	Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока.	38	25.01.24
	КПД электрической цепи.	39	26.01.24
	Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели.	40	01.02.24
	Закон электролиза	41	02.02.24
	Решение комбинированных задач по теме : «Законы постоянного электрического тока»	42	08.02.24
«Электромагнетизм» - 6 часов	Движение частиц в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле.	43	09.02.24
	Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток.	44	15.02.24
	Самоиндукция. Индуктивность.	45	16.02.24
	Магнитный поток. Энергия магнитного поля	46	22.02.24

	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	47	23.02.23
	Решение комбинированных задач по теме : «Электромагнетизм»	48	29.02.24
«Электромагнитные колебания и волны» - 5 часов	Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура.	49	01.03.24
	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях.	50	07.03.24
	Электромагнитные волны. Расчет параметров волны.	51	14.03.24
	Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора.	52	15.03.24
	Решение комбинированных задач по теме : «Электромагнитные колебания и волны»	53	21.03.24
«Оптика» - 7 часов	Тонкая линза. Нахождение объекта по ходу лучей.	54	22.03.24
	Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения.	55	04.04.24
	Полное внутреннее отражение.	56	05.04.24
	Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы.	57	11.04.24
	Волновая оптика. Интерференция и дифракция света.	58	12.04.24
	Расчет параметров дифракц-ной решетки.	59	18.04.24
	Решение комбинированных задач по теме : «Оптика»	60	19.04.24
«Квантовая и атомная физика» - 6 часов	Законы изучения абсолютно черного тела	61	25.04.24
	Фотон и его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы	62	26.04.24
	Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора.	63	02.05.24
	Состав атомного ядра. Энергия связи.	64	03.05.24
	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	65	10.05.24
	Решение комбинированных задач по теме : «Квантовая и атомная физика»	66	16.05.24
«Резервное время. Повторение» - 2 часа	Повторение основных вопросов электродинамики	67	17.05.24
	Единая научная картина мира	68	23.05.24
	Итоговое тестирование	69	24.05.24
Итого		69	