

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство просвещения Республики Башкортостан
Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан
Администрация муниципального района Нуримановский район
Республики Башкортостан
МБОУ Байгильдинский сельский лицей им. Исмагилова Р.С.

РАССМОТРЕНО

На заседании педсовета

Протокол №1
от «25» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

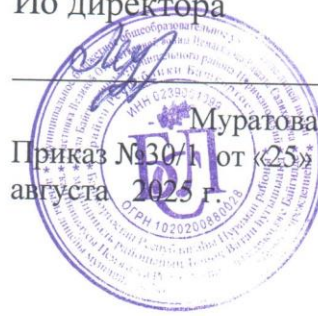
заместитель директора
по учебной работе


Хаертдинова Г.Ф.
от «25» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Ио директора


Муратова И.И.
Приказ №30/1 от «25»
августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Факультативных занятий по физике
для обучающихся 10-11 классов

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Физика – точная наука. В основе ее лежит изучение не только качественных, но и количественных соотношений. Важной составляющей этой науки о природе являются расчетные задачи практического содержания, позволяющие не только глубже разобраться в теоретических положениях физической науки, но и научиться объяснять окружающие нас явления, процессы и свойства материального мира, проводить количественные оценки и расчеты различных физических величин, имеющих прикладное значение в жизни, в науке, в производстве, в быту.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественнонаучный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных и количественных задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления. В данном курсе поставлена цель познакомить учащихся с наиболее общими приемами и методами решения задач, которые формируют физическое мышление, практические умения и навыки. В основе курса положено изучение фундаментальных физических принципов.

Для того чтобы учащиеся научились решать физические задачи необходима постоянная планомерная работа, для этого и предназначен данный элективный курс.

Программа элективного курса «Аналитическое познание физики» разработана для учащихся 10 - 11 классов, рассчитана на 105 часов соответственно, по 3 ч в неделю (что соответствует учебному плану лицея .

Данный курс связан идейно и содержательно с базовым курсом физики старшей школы и позволяет углубить и расширить знания и умения решать задачи повышенной сложности, что особенно важно при решении задач 3 части Единого Государственного Экзамена по физике. Программа курса согласована с требованиями Государственного образовательного стандарта в соответствии с требованиями итоговой аттестации. Курс предполагает обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развитие умений решать физическую задачу и через это - более глубокое понимание физики. Особое внимание уделяется тем видам задач, решению которых на уроках отводится недостаточно времени, но которые всегда присутствуют в ЕГЭ.

В ходе изучения данного курса создаются условия для решения, в частности, следующих образовательных задач:

приобретение учащимися знаний о цикле научного познания;

приобретение учащимися предметных умений: применять математические методы к решению теоретических задач.

Реализация программы подготовки учащихся к сдаче экзамена по физике осуществляется посредством повторения теоретического материала курса физики средней школы, разбора решений типовых задач из всех изучаемых разделов физики, тестов ЕГЭ

прошлых лет и задач повышенной трудности, требующих комплексного применения физических знаний из школьных разделов физической науки. В ходе обучения методам решения задач обращается внимание:

- на понимание сущности рассматриваемых физических явлений и применяемых физических законов;
- на формирование умения истолковать смысл физических величин и понятий;
- на информированность в вопросах использования основных и производных единиц измерения физических величин при расчетах на основании системы «СИ»;
- на возможность использования основных математических приемов при выводе расчетных формул и получении численного решения физической задачи.

Изучение физики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного знания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Цели изучения элективного курса

Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач.

Подготовить учащихся к сдаче экзамена по физике в форме ЕГЭ.

Научить решать задачи, выводить формулы, единицы измерения физических величин.

Правильно применять нужные формулы и теоретические знания при решении задач.

Применять аналитический метод – основной метод решения задач по физике во всех классах.

Рассматривать решение задач межпредметного содержания, которые позволяют углубить знания, практические навыки учащихся.

Овладение методикой решения всех типов задач, формирование научных знаний.

Большое внимание уделять задачам вычислительного характера, в которых имеют место степени.

Решать задачи, отражающие достижения науки и техники, задачи технического и исторического содержания, которые несут в себе воспитательные функции.

Особое внимание уделять решению тех задач, которые достаточно часто встречаются на экзаменах в форме ЕГЭ.

Требования к уровню подготовки

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

Знать и понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Кроме того, в ходе занятий элективного курса учащиеся должны научиться:

работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;

составлять обобщающие таблицы теоретического материала к задачам по разным темам;

представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде схемы, рисунка, чертежа;

использовать физические и математические модели, понимая их роль в физических задачах;

составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;

находить общее в подходах к решению задач в различных видах, по различным темам;

использовать качественные методы и оценочные суждения при решении задач;
использовать уже решенные задачи для уточнения и углубления своих знаний;
проверять физический смысл решений.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ФИЗИКИ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

Моделирование физических явлений и процессов . Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;
- для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Тематический план факультативных занятий по физике 10 класс

№ занятия	Тема	Дата проведения
	Кинематика (22ч)	
1.	Механическое движение	07.09
2.	Траектория. Путь. Перемещение.	07.09
3.	Скорость. Равномерное прямолинейное движение	14.09
4.	Относительность механического движения. Принцип относительности	14.09

5.	Аналитическое описание РУПД	21.09
6.	Решение задач на РУПД и РПД	21.09
7.	Свободное падение тел	28.09
8.	Равнопеременное прямолинейное движение	28.09
9.	Равномерное движение по окружности	05.10
10.	Элементы к твердого тела	05.10
11.	Масса и сила. Законы Ньютона	12.10
12.	Решение задач на законы Ньютона	12.10
13.	Силы в механике	19.10
14.	Сила тяжести и вес	19.10
15.	Силы упругости – силы электромагнитной природы	26.10
16.	Сил трения	26.10
17.	Закон сохранения импульса	09.11
18.	Реактивное движение	09.11
19.	Работа силы	16.11
20.	Закон сохранения энергии в механике	16.11
21.	Решение задач на теоремы о кинетической и потенциальной энергии	23.11
22.	Обобщение и систематизация знаний по законам сохранения	23.11
Молекулярная физика. Термодинамика (24ч)		
23.	Строение вещества. Основные положения МКТ	30.11
24.	Масса молекул. Количество вещества	30.11
25.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	07.12
26.	Решение задач на основное уравнение МКТ	07.12
27.	Температура. Тепловое равновесие	14.12
28.	Температура-мера средней кинетической энергии	14.12
29.	Уравнение состояния идеального газа	21.12
30.	Решение задач	21.12
31.	Реальный газ. Воздух. Пар.	28.12
32.	Свойства веществ с точки зрения молекулярно-кинетических представлений	28.12
33.	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	11.01
34.	Твердое состояние вещества	11.01
35.	Решение задач на механические свойства твердых тел	18.01
36.	Решение задач на механические свойства твердых тел	18.01
37.	Решение задач на механические свойства твердых тел	25.01
38.	Внутренняя энергия.	25.01
39.	Работа в термодинамике.	01.02
40.	Первый закон термодинамики.	01.02
41.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе.	08.02
42.	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	08.02
43.	Решение задач.	15.02
44.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	15.02
45.	Решение задач.	22.02
46.	Решение задач.	22.02
Электростатика (18ч)		
47.	Электрический заряд и элементарные частицы. . Закон Кулона.	29.02
48.	Решение задач	29.02
49.	Электрическое поле. Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	07.03
50.	Решение задач	07.03
51.	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков	14.03
52.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном	14.03

	электростатическом поле.	
53	Решение задач.	21.03
54	Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением	21.03
55	Решение задач	04.04
56	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы	04.04
57	Решение задач. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	11.04
58	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	11.04
59	Решение задач	18.04
60	Работа и мощность постоянного тока.	18.04
61	Решение задач.	25.04
62	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	25.04
63	Решение задач.	02.05
64	Решение задач.	02.05
	Электрический ток в различных средах (4ч)	
65	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	16.05
66	Электрический ток в полупроводниках.	16.05
67	Применение полупроводниковых приборов. Термисторы и фоторезисторы.	23.05
68	Решение задач и обобщение материала по теме «Электрический ток в различных средах».	23.05

Тематический план
факультативных занятий по физике
11 класс

№ занятия	Тема	
	Глава 1. Основы электродинамики (8 часов)	
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера	
2	Решение задач на магнитную индукцию и силу Ампера	
3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	
4	Решение задач на силу Лоренца	
5	Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	
6	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	
7	Решение задач на закон электромагнитной индукции и энергию магнитного поля. Разбор заданий ЕГЭ	
8	Решение задач на закон электромагнитной индукции и энергию магнитного поля. Разбор заданий ЕГЭ	
9		
10	Решение задач на закон электромагнитной индукции и энергию магнитного поля. Разбор заданий ЕГЭ	
11	Решение задач на закон электромагнитной индукции и энергию магнитного поля. Разбор заданий ЕГЭ	
	Глава 2. Колебания и волны (22 ч)	
12	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник.	

	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	
13	Решение задач по теме «Механические колебания».	
14	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	
15	Решение задач на тему «Гармонические электромагнитные колебания»	
16	Разбор задач ЕГЭ	
17	Разбор задач ЕГЭ	
18	Переменный электрический ток. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	
19	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	
20	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	
21	Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии.	
22	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».	
23	Разбор задач ЕГЭ	
24	Разбор задач ЕГЭ	
25	Волновые явления. Характеристики волны	
26	Решение задач на тему «Характеристики волн»	
27	Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны.	
28	Решение задач на тему «Механические волны».	
29	Электромагнитные волны и их экспериментальное обнаружение. Свойства электромагнитных волн	
30	Решение задач по теме «Колебания и волны».Разбор заданий ЕГЭ	
31	Решение задач по теме «Колебания и волны».Разбор заданий ЕГЭ	
32	Решение задач по теме «Колебания и волны».Разбор заданий ЕГЭ	
33	Решение задач по теме «Колебания и волны».Разбор заданий ЕГЭ	
	Глава 3. Оптика (20 ч)	
34	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	
35	Решение задач на закон отражения света	
35	Закон преломления света.	
36	Решение задач на законы отражения света.	
37	Линза. Построение изображений в линзе.	
38	Решение задач на построение изображений в линзе.	
39	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	
40	Решение задач по теме: «Формула тонкой линзы»	
41	Решение задач по геометрической оптике. Разбор заданий ЕГЭ	
42	Решение задач по геометрической оптике. Разбор заданий ЕГЭ	
43	Решение задач по геометрической оптике. Разбор заданий ЕГЭ	
44	Решение задач по геометрической оптике. Разбор заданий ЕГЭ	
45	Дисперсия света.	
46	Интерференция света.	
47	Решение задач на интерференцию света.	
48	Дифракция света. Дифракционная решетка.	
49	Решение задач на дифракцию света	
50	Поперечность световых волн. Поляризация света.	
51	Решение задач по волновой оптике. Разбор заданий ЕГЭ	
52	Решение задач по волновой оптике. Разбор заданий ЕГЭ	
53	Решение задач по волновой оптике. Разбор заданий ЕГЭ	
54	Решение задач по волновой оптике. Разбор заданий ЕГЭ	
55	Виды излучений. Виды спектров. Инфракрасное, ультрафиолетовое и	

	рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных излучений.	
56	Элементы теории относительности	
	Глава 4. Квантовая физика(14 ч)	
57	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	
58	Давление света. Химическое действие света.	
59	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	
60	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	
61	Опыты Резерфорда. Строение атомного ядра. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	
62	Решение задач по атомной физике	
63	Строение атомного ядра Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	
64	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	
65	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	
66	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	
67	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения	
68	Закон радиоактивного распада.	