

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 8»**

Рассмотрено на заседании УМО протокол № 4 «25» августа 2022 г. Рук. УМО <u>Т.Н.Донецкая</u>	«Согласовано» заместитель директора по УВР <u>Т.Г.Чмырь</u> «30» августа 2022 г.	«Утверждаю» Директор МБОУ «Гимназия №8» <u>Н.С.Сазонова</u> приказ № 215 «30» августа 2022 г.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Рабочая программа по учебному предмету
«Физика»
для 11 класса среднего общего образования
профильный уровень
на 2022-2023 учебный год**

Составители:
А.И. Корень,
учитель физики
высшей квалификационной категории

Срок реализации программы:
01.09.2022 - 25.05.2023

г. Рубцовск 2022

Пояснительная записка

Нормативные документы и материалы.

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» 11 класс (профильный уровень) составлена в соответствии с:

1. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2013 №115 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
2. Федеральным перечнем учебников, приказ №345 от 28.12.2018г.
3. Положения о рабочей программе по учебному предмету/курсу МБОУ «Гимназия №8» приказ №33 от 21.02.18г.;
4. Годовым календарным учебным графиком на текущий учебный год;
5. Учебным планом МБОУ «Гимназия №8» на текущий учебный год;
6. Рабочей программой основного общего образования. Физика. 10-11 классы. Автор: А. В. Шаталина «Просвещение», 2021
7. Поурочные разработки Физика 11 класс. Автор: Ю.А. Сауров М: Просвещение 2017

Цели изучения физики в средней (полной) школе следующие:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
 - овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
 - приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
 - овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
 - отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;
 - приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, навыков измерений, навыков эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
 - освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, для обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
 - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
 - воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.
- Особенность целеполагания для *углублённого уровня* состоит в том, чтобы направить деятельность старшеклассников на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях соответствующего профиля, а также на освоение объёма знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования.

Содержание курса физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

Данная рабочая программа по физике для углублённого уровня изучения физики программа рассчитана на 340 ч за два года обучения (по 5 ч в неделю в 10 и 11 классах); в программе учтено 15% резервного времени. Соответственно действующему учебному плану рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 11 – х классах: обучения в объеме 165 часов, в неделю - 5 часов. Авторская программа изменена. Резервное время используется для увеличения времени на изучение отдельных тем курса физики. Учитывается также тот факт, что реальная продолжительность учебного года всегда оказывается меньше нормативной. По теме «Световые волны. Геометрическая и волновая оптика» добавлен 1ч из резерва в соответствии с поурочными разработками. В соответствии с программой поменяны местами разделы «Основы специальной теории относительности» и «Излучение и спектры» Предусмотрены лабораторные работы.

Усвоение учебного материала реализуется с применением основных групп методов обучения и их сочетания:

1. Методами организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесных (рассказ, учебная лекция, беседа), наглядных (иллюстрационных и демонстрационных), практических, проблемно-поисковых под руководством преподавателя и самостоятельной работой учащихся.
2. Методами стимулирования и мотивации учебной деятельности: познавательных игр, деловых игр.
3. Методами контроля и самоконтроля за эффективностью учебной деятельности: индивидуального опроса, фронтального опроса, выборочного контроля, письменных работ.

Степень активности и самостоятельности учащихся нарастает с применением объяснительно-иллюстративного, частично поискового (эвристического), проблемного изложения, исследовательского методов обучения

В преподавании предмета планируется использовать следующие педагогические технологии:

- технология развивающего обучения;
- технология обучения на основе решения задач;
- технология полного обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология поэтапного формирования умственных действий;
- технология проектного обучения

Формы организации учебных занятий по физике:

• Урок(урок-игра, урок-конференция, диалог, практикум, проблемная лекция, бинарная, лекция-телеконференция)

- Семинар
- Конференция
- Экскурсия
- Факультатив
- Лабораторный практикум
- Самостоятельная домашняя работа (экспериментально-опытные задания)

Формы контроля:

-физический диктант

-тестовые задания

- краткая самостоятельная работа

- письменная контрольная работа

- контрольная лабораторная работа

- устный зачет по изученной теме

Тематическое планирование

№п/п	Тема	Количество часов
1	Основы электродинамики	18
2	Колебания и волны	42
3	Оптика	26
4	Основы специальной теории относительности	5
5	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	41
6	Строение Вселенной	9
7	Повторение	5
8	Резерв	24
	ИТОГО	170

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

Углублённый уровень

Основы электродинамики – 18ч

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Колебания и волны -42ч

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. *Элементарная теория трансформатора.* Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

Оптика -25ч+1

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света.

Виды излучений. *Спектры и спектральный анализ.* Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности -5ч

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра – 41ч

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Давление света. *Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Дифракция электронов.*

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. *Биологическое действие радиоактивных излучений.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

Строение Вселенной- 9ч

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Тёмная материя и тёмная энергия.*

Повторение -5

Резерв – 24ч

Календарно - тематический поурочный план

№ УРОКА/ № УРОКА В ТЕМЕ	ДАТА (НЕДЕЛЯ, МЕСЯЦ) ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА	ТЕМА УРОКА
Основы электродинамики (продолжение)- 18ч		
Магнитное поле -9ч		
1/1	1 уч. неделя	Взаимодействие токов. Магнитное поле.
2/2	1 уч. неделя	Вектор магнитной индукции — основная характеристика магнитного поля.
3/3	2 уч. неделя	Лабораторная работа «Наблюдение действия магнитного поля на ток». Решение задач.
4/4	2 уч. неделя	Применение закона Ампера.
5/5	2 уч. неделя	Решение задач.
6/6	2 уч. неделя	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
7/7	2 уч. неделя	Решение задач.
8/8	3 уч. неделя	Магнитные свойства вещества.
9/9	3 уч. неделя	Обобщающее повторение.
Электромагнитная индукция-9ч		
10/1	3 уч. неделя	Явление электромагнитной индукции.
11/2	3 уч. неделя	Индукционное электрическое поле. Правило Ленца.
12/3	3 уч. неделя	Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции»
13/4	4 уч. неделя	Закон электромагнитной индукции.
14/5	4 уч. неделя	Решение задач. Самостоятельная работа.
15/6	4 уч. неделя	Вихревые токи и их использование в технике. Решение задач.
16/7	4 уч. неделя	Явление самоиндукции. Индуктивность.
17/8	4 уч. неделя	Энергия магнитного поля. Самостоятельная работа.
18/9	5 уч. неделя	Обобщающее повторение. Электромагнитное поле.
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ -42 ч		
Механические колебания -7ч		
19/1	5 уч. неделя	Колебательное движение.
20/2	5 уч. неделя	Динамика колебательного движения.
21/3	5 уч. неделя	Описание движения колебательных систем. Решение задач.
22/4	5 уч. неделя	Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»
23/5	6 уч. неделя	Энергетическое описание движения колебательных систем. Решение задач

24/6	6 уч. неделя	Вынужденные колебания. Резонанс
25/7	6 уч. неделя	Решение задач. Систематизация знаний.
Электромагнитные колебания- 16ч		
26/1	6 уч. неделя	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.
27/2	6 уч. неделя	Теоретическое описание электромагнитных колебаний.
28/3	7 уч. неделя	Графическое описание электромагнитных колебаний. Решение задач.
29/4	7 уч. неделя	Экспериментальное исследование электромагнитных колебаний. Решение задач.
30/5	7 уч. неделя	Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний.
31/6	7 уч. неделя	Переменный электрический ток.
32/7	7 уч. неделя	Электрический ток на участке цепи с резистором. Решение задач.
33/8	8 уч. неделя	Переменный электрический ток на участке цепи с конденсатором.
34/9	8 уч. неделя	Решение задач.
35/10	8 уч. неделя	Электрический ток на участке цепи с катушкой индуктивности.
36/11	8 уч. неделя	Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс.
37/12	8 уч. неделя	Решение задач. Самостоятельная работа.
38/13	9 уч. неделя	Получение переменного электрического тока.
39/14	9 уч. неделя	Передача переменного электрического тока. Трансформатор.
40/15	9 уч. неделя	Использование переменного электрического тока. Решение задач.
41/16	9 уч. неделя	Конференция «Успехи и проблемы электроэнергетики».
Механические волны- 8ч		
42/1	9 уч. неделя	Механические волны.
43/2	10 уч. неделя	Уравнение гармонической волны. Решение задач.
44/3	10 уч. неделя	Звуковые волны.
45/4	10 уч. неделя	Решение задач.
46/5	10 уч. неделя	Решение задач.
47/6	10 уч. неделя	Интерференция механических волн. Решение задач.
48/7	11 уч. неделя	Дифракция и поляризация механических волн. Решение задач.
49/8	11 уч. неделя	Повторение. Решение задач.
Электромагнитные волны- 11ч		
50/1	11 уч. неделя	Электромагнитная волна.
51/2	11 уч. неделя	Изучение электромагнитных волн. Опыты Герца.
52/3	11 уч. неделя	Свойства электромагнитных волн.
53/4	12 уч. неделя	Свойства электромагнитных волн (продолжение).
54/5	12 уч. неделя	Изобретение радио А. С. Поповым. Принцип радиотелефонной связи.
55/6	12 уч. неделя	Амплитудная модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник.
56/7	12 уч. неделя	Решение задач.

57/8	12 уч. неделя	Распространение радиоволн. Радиолокация.
58/9	13 уч. неделя	Решение задач. Самостоятельная работа.
59/10	13 уч. неделя	Понятие о телевидении.
60/11	13 уч. неделя	Конференция «Развитие средств связи».
Оптика- 25ч+1		
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика- 20ч+1		
61/1	13 уч. неделя	Введение: развитие взглядов на природу света.
62/2	13 уч. неделя	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.
63/3	14 уч. неделя	Закон преломления света. Полное отражение.
64/4	14 уч. неделя	Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла».
65/5	14 уч. неделя	Решение задач.
66/6	14 уч. неделя	Линза. Построение изображения в тонкой линзе.
67/7	14 уч. неделя	Формула тонкой линзы. Решение задач.
68/8	15 уч. неделя	Лабораторная работа «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».
69/9	15 уч. неделя	Решение задач. Самостоятельная работа.
70/10	15 уч. неделя	Дисперсия света. Поглощение света.
71/11	15 уч. неделя	Интерференция света.
72/12	15 уч. неделя	Применение интерференции в технике.
73/13	16 уч. неделя	Дифракция света.
74/14	16 уч. неделя	Дифракционная решётка. Решение задач.
75/15	16 уч. неделя	Лабораторная работа. Решение задач.
76/16	16 уч. неделя	Лабораторная работа «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».
77/17	16 уч. неделя	Решение задач.
78/18	17 уч. неделя	Поляризация света.
79/19	17 уч. неделя	Применение поляризованного света.
80/20	17 уч. неделя	Оценка информационной ёмкости CD-диска
81/21	18 уч. неделя	Решение задач.
Излучение и спектры - 5ч		
82/1	18 уч. неделя	Повторительно –обобщающий урок. Волновая и геометрическая оптика.
83/2	18 уч. неделя	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.
84/3	18 уч. неделя	Рентгеновское излучение.
85/4	18 уч. неделя	Электродинамика как теория.

86/5	19 уч. неделя	Зачет (контрольная работа)
Основы специальной теории относительности - 5ч		
87/1	19 уч. неделя	Классическая физика и постулаты СТО.
88/2	19 уч. неделя	Относительность одновременности. Кинематика СТО.
89/3	19 уч. неделя	Релятивистская динамика. Решение задач.
90/4	19 уч. неделя	Релятивистская динамика. Решение задач (продолжение).
91/5	20 уч. неделя	Обобщающее повторение.
Квантовая физика – 41ч		
Световые кванты -10ч		
92/1	20 уч. неделя	Возникновение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект и его законы.
93/2	20 уч. неделя	Световые кванты. Уравнение фотоэффекта.
94/3	20 уч. неделя	Решение задач.
95/4	20 уч. неделя	Фотоны. Гипотеза де Бройля.
96/5	21 уч. неделя	Решение задач.
97/6	21 уч. неделя	Вакуумный фотоэлемент. Применение фотоэлементов в технике.
98/7	21 уч. неделя	Полупроводниковые фотоэлементы. Применение фотоэлементов в технике.
99/8	21 уч. неделя	Решение задач.
100/9	21 уч. неделя	Давление света. Опыты Лебедева.
101/10	22 уч. неделя	Обобщающее повторение.
Атомная физика-10ч		
102/1	22 уч. неделя	Корпускулярно-волновой дуализм свойств микрочастиц.
103/2	22 уч. неделя	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.
104/3	22 уч. неделя	Теория Бора.
105/4	22 уч. неделя	Решение задач.
106/5	23 уч. неделя	Испускание и поглощение света атомами. Спектры.
107/6	23 уч. неделя	Спектральный анализ и его применение.
108/7	23 уч. неделя	Химическое действие света. Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».
109/8	23 уч. неделя	Квантовые генераторы. Вклад русских физиков в создание и использование лазеров.
110/9	23 уч. неделя	Обобщающее повторение: роль квантовых законов в современной физике и технике.
111/10	24 уч. неделя	Контрольная работа
Физика атомного ядра -16ч		
112/1	24 уч. неделя	Состав ядра. Ядерные силы.
113/2	24 уч. неделя	Модель ядерного взаимодействия. Решение задач.
114/3	24 уч. неделя	Энергия связи атомных ядер.
115/4	24 уч. неделя	Ядерные реакции.

116/5	25 уч. неделя	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
117/6	25 уч. неделя	Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Решение задач.
118/7	25 уч. неделя	Радиоактивность.
119/8	25 уч. неделя	Закон радиоактивного распада. Решение задач.
120/9	25 уч. неделя	Искусственная радиоактивность. Получение и использование радиоактивных изотопов.
121/10	26 уч. неделя	Деление ядер. Цепная реакция деления.
122/11	26 уч. неделя	Ядерный реактор. Атомная электростанция. Понятие о термоядерных реакциях.
123/12	26 уч. неделя	Решение задач.
124/13	26 уч. неделя	Биологическое действие радиоактивных излучений.
125/14	26 уч. неделя	Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетики.
126/15	27 уч. неделя	Повторение. Решение задач.
127/16	27 уч. неделя	Контрольная работа (зачет)
Элементарные частицы- 5ч		
128/1	27 уч. неделя	Физический мир и его познание.
129/2	27 уч. неделя	Понятие об элементарных частицах. Классификация элементарных частиц.
130/3	27 уч. неделя	Движение и взаимодействие элементарных частиц.
131/4	28 уч. неделя	Современная физическая картина мира.
132/5	28 уч. неделя	Физика и научно-технический прогресс.
Строение Вселенной -9ч		
133/1	28 уч. неделя	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.
134/2	28 уч. неделя	Физическая система Земля—Луна.
135/3	28 уч. неделя	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.
136/4	29 уч. неделя	Солнце.
137/5	29 уч. неделя	Основные характеристики звёзд.
138/6	29 уч. неделя	Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд.
139/7	29 уч. неделя	Галактики и их характеристики.
140/8	29 уч. неделя	Решение задач.
141/9	30 уч. неделя	Конференция «Строение и эволюция Вселенной».
Повторение -5ч		
142/1	30 уч. неделя	Обобщающее повторение. Электростатика.
143/2	30 уч. неделя	Обобщающее повторение. Магнитное поле.
144/3	30 уч. неделя	Обобщающее повторение. Электромагнитные колебания.
145/4	30 уч. неделя	Обобщающее повторение. Световые волны. Световые кванты.
146/5	31 уч. неделя	Обобщающее повторение. Физика атомного ядра.
Резерв-24ч (с 31 недели)		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Выпускник на углублённом уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- определять и демонстрировать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности проводимых измерений;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- определять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;
- 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;
- представлять 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 методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять её достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленными задачами;

- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Контрольно - оценочная деятельность осуществляется на основании "Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ "Гимназия №8"

Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу

№ п/п	№ урока / тема согласно рабочей учебной программе	Тема с учетом корректировки	Сроки корректировки	Примечание
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				