



МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева
г. Балашова Саратовской области»

Рассмотрено на заседании МО « <i>22</i> » августа <i>20</i> г. Руководитель МО  /Клушин А.В./	Согласовано <i>22.08.2020</i> « <i>22</i> » сентября г. Зам. директора по УВР _____/Астахова С.А./	«Утверждаю» Приказ № <i>240</i> от <i>22.08.2020</i> Директор МОУ «Гимназия им.Ю.А.Гарнаева»  /Гутнюк С.И./
---	---	---

Рабочая программа элективного курса
«Решение задач по физике»
(уровень среднего общего образования)

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № *1* от
22.08.2020 г.

Балашов 2020 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА «Решение задач по физике»

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Научные основы физики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов. Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

- развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
- обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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 прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- 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, учебноисследовательских 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
элективного курса «Решение задач по физике»
10 класс

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика на уровне учебных действий
РАЗДЕЛ 1. Научный метод познания природы 3ч	
<p>Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания и методы исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей и представление их при построении графиков. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике - основа прогресса в технике и технологии Производства</p>	<p>Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства</p>
РАЗДЕЛ 2. Механика 25 ч	
Кинематика 9 ч	
<p>Системы отсчёта. Скалярные и векторные Физические величины. Границы</p>	<p>Представлять механическое движение тела Уравнениями зависимости координат И проекций скорости от времени. Представлять</p>

<p>применимости Классической механики. Важнейшие Кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение По окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>	<p>Механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение Тела уравнениями зависимости координат и Проекций скорости от времени. Представлять Механическое движение тела графиками зависимости координат и Проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p>
<p>Динамика 9ч</p>	
<p>Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные Системы отсчёта. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.</p>	<p>Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчётах сил и ускорений взаимодействующих сил</p>
<p>Законы сохранения 7ч</p>	
<p>Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная Энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.</p>	<p>Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при Их взаимодействиях. Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять Потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов Взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, ассы и амплитуды колебаний. Исследовать Зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять Информацию в соответствии с поставленными задачами.</p>
<p>РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика 15ч</p>	
<p>Молекулярная физика 9ч</p>	
<p>Атомистическая теория строения вещества. Экспериментальные основания молекулярно- кинетической теории. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твёрдых тел.</p>	<p>Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно- кинетической теории. Определять параметры вещества в Газообразном состоянии на основании Уравнения состояния идеального газа. Исследовать экспериментально зависимость $p(V)$ в изотермическом процессе. Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Вычислять среднюю кинетическую Энергию теплового движения молекул</p>

	По известной температуре вещества. Измерять влажность воздуха.
Термодинамика 6ч	
Внутренняя энергия. Работа и теплопередач как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.	Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Измерять количество теплоты процессах теплопередачи. Рассчитывать количество необходимой для осуществления заданного процесса теплопередач. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.
РАЗДЕЛ 4. Электродинамика 19 ч	
Электростатика 7ч	
Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники диэлектрики. Конденсатор.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов.
Постоянный ток 12 ч	
Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.	Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление для источника тока. Выполнять расчёты сил токов и напряжений на участках напряжений на участках

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
элективного курса
«Решение задач по физике»
11 класс

Магнитные явления 10ч	
Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.

электромагнитного поля.	
РАЗДЕЛ 5. Электромагнитные колебания и волны 30ч	
Электромагнитные колебания 10ч	
Колебательный контур. Свободные Вынужденные Электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Передача потребление электрической энергии. Производство, передача и потребление электрической энергии.	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.
Электромагнитные волны 7 ч	
Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства. Принцип электромагнитных волн в радиосвязи и телевидении.	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
Оптика 12 ч	
Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция . Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решётки. Строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы.
Специальная теория относительности 4ч	
Физика атома 10ч	
Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Дуализм свойств света. Давление света. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую Энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны Испускаемого света при переходе атома из Одного стационарного состояния в другое.
Физика атомного ядра 9ч	
Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся При ядерных реакциях. Понимать ценности Научного познания мира для каждого обучающегося лично, ценность овладения Методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.

Перечень практических и фронтальных работ

Прямые измерения:

– измерение ЭДС источника тока;

Косвенные измерения:

- измерение ускорения свободного падения;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование изопроцессов;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам)

тематическое планирование элективного курса «Решение задач по физике»

10 класс(1час в неделю, 35 ч)

№ п/п	Тема урока	план	факт
1	Физика - фундаментальная наука о природе. Погрешности измерений физических величин.		
2	Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Система отсчета, траектория, путь и перемещение.		
3	Прямолинейное равномерное движение Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорость.		
4	Прямолинейное равноускоренное движения. Путь и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Соотношение между путем и скоростью.		

5	Фронтальный эксперимент «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении». Свободное падение тела. Движение тела, брошенного вертикально вверх.		
6	Основные характеристики равномерного движения по окружности. Контрольное тестирование «Кинематика материальной точки»		
7	Три закона Ньютона Решение задач: Законы Ньютона.		
8	Решение задач: Законы Ньютона. Первая космическая скорость. Искусственный спутник Земли.		
9	Сила тяжести. Сила упругости. Фронтальный эксперимент «Определение жесткости пружины».		
10	Вес и невесомость. Силы трения. Фронтальный эксперимент «Определение коэффициента трения скольжения».		
11	Контрольное тестирование «Динамика материальной точки» Импульс. Закон сохранения импульса		
12	Условия применения закона сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность.		
13	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.		
14	Контрольное тестирование «Законы сохранения в механике».		
15	Атомистическая теория строения вещества. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории		
16	Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.		
17	Фронтальный эксперимент «Проверка уравнения состояния идеального газа» Газовые законы. Фронтальный эксперимент «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»		
18	Решение задач: Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Строение жидкостей и твёрдых тел.		
19	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Фронтальный эксперимент «Измерение относительной влажности воздуха».		
20	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.		
21	Последовательное и параллельное соединение проводников. Фронтальный эксперимент «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».		
22	Работа и мощность тока. . Закон Ома для полной цепи.		
23	Решение физических задач: законы постоянного тока Расчёт электрических цепей: смешанное соединение проводников.		
24	Расчёт электрических цепей: максимальная мощность во внешней цепи, конденсаторы в цепи постоянного тока Электрический ток в проводниках. Сверхпроводимость.		
25	Электрический ток в полупроводниках Электрический ток в жидкостях, газах и вакууме.		
26	Контрольное тестирование: «Законы постоянного тока».		
27-34	Решение задач		

тематическое планирование элективного курса «Решение задач по физике»

11 класс(1час в неделю, 35 ч)

п/п	Тема урока	план	факт
1	Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока. Решение задач по теме «Закон Ампера».		
2	Фронтальный эксперимент: «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		
3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.		
4	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции		
5	Самоиндукция. Индуктивность. Фронтальный эксперимент: «Изучение явления электромагнитной индукции».		
6	Обобщение материала по теме: «Электромагнитная индукция».		
7	Контрольное тестирование : «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		
8	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.		
9	Период колебаний пружинного и математического маятников		
10	Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях.		
11	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур		
12	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях		
13	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре		
14	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		
15	Механические волны. Длина волны. Скорость волны		
16	Звуковые волны. Энергия волны.		
17	Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Передача информации с помощью электромагнитных волн		
18	Контрольное тестирование: «Механические и электромагнитные волны»		
19	Скорость света. Прямолинейное распространение света. Отражение света		
20	Фронтальный эксперимент: «Измерение показателя преломления стекла».		
21	Формула тонкой линзы. Глаз и оптические приборы		
22	Дифракция. Дифракционная решетка.		
23	Фронтальный эксперимент: «Измерение длины световой волны».		
24	Поляризация света.		
25	Контрольное тестирование: «Геометрическая и волновая оптика»		
26	Постулаты теории относительности.		
27	Связь между энергией и массой. Формула Эйнштейна.		
28	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект		
29	Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.		
30	Фотон. Дуализм свойств света. Давление света.		
31	Решение задач: фотоны		
32	Модели строения атома. опыты Резерфорда.		
33	Атомные спектры. Объяснение линейчатого		
34-35	Итоговое тестирование /Резерв		