МКОУ «Унчукатлинская СОШ»

Проверила:

Заместитель по УВР /Штанчаева Д.Х./

«27» августа 2021г.

Утверждаю:

Директор /Кушиев М.М./

Приказ № 2 от 27 августа 2021г.

«___» августа 2021г.

«В мире физических задач»

Программа внеурочной деятельности по физике в 9 – 11 классах

Выполнила
учитель физики
Хинчалова П.М.

2021 год

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

1. Смыслообразование (ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня данный курс», уметь находить ответ на него; нравственно-этическое оценивание содержания курса).
2. Ответственное отношения к учению, готовность и способность к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
3. Познавательные интересы, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о

средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные:
1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры;
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
3. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики… планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
4. Способность обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
5. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
6. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов физики.

2. Содержание учебного курса

Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (6 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Динамика и статика (8 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения (8 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (7 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля (5 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Электромагнитные колебания и волны (13 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (2ч)

тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся.

3.Тематическое планирование (9 класс)

№ п/п	Название темы	Количество часов на изучение
1.	Физическая задача. Классификация задач	2
2.	Правила и приемы решения физических задач	3
3.	Кинематика, динамика и статика	8
4.	Законы сохранения	4
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	4
6.	Основы термодинамики	3
7.	Электрическое и магнитное поля	3
8.	Электромагнитные колебания и волны	5
9.	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	2
	Итого:	34

Тематическое планирование (10-11 классы)

№ п/п	Название темы	Количество часов на изучение
1	Физическая задача. Классификация задач	4
2	Правила и приемы решения физических задач	6
3	Динамика и статика	8
4	Законы сохранения	8
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	6
6	Основы термодинамики	7
7	Электрическое и магнитное поля	5
8	Постоянный электрический ток в различных средах	9
9	Электромагнитные колебания и волны	13
10	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения	2

	физических задач	

Календарно-тематическое планирование (9 класс)

Дата		Номер урока	Количество часов	Тема раздела, урока
План	Факт			
				I. Физическая задача. Классификация задач 2
		1	1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи.
		2	1	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.
				II. Правила и приемы решения физических задач 3
		3	1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.
		4	1	План решения задачи. Оформление решения.
		5	1	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.
				III. Кинематика, динамика и статика 8
		6	1	Задачи на равномерное и равноускоренное движение
		7	1	Задачи на законы Ньютона
		8	1	Задачи на закон всемирного тяготения
		9	1	Задачи на основные законы динамики: упругости
		10	1	Задачи на силу трения.
		11	1	Задачи на сопротивление среды.
		12	1	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
		13	1	Задачи на принцип относительности
				IV. Законы сохранения 4
		14	1	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.
		15	1	Задачи на определение работы и мощности
		16	1	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.
		17	1	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач по механике

				V. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел 4
		18	1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
		19	1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
		20	1	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.
		21	1	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение
				VI. Основы термодинамики 3
		22	1	Задачи на расчет количества теплоты.
		23	1	Задачи на тепловые двигатели. КПД двигателя.
		24	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель тепловой машины
				VII. Электрическое и магнитное поля 3
		25	1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.
		26	1	Задачи на работу и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.
		27	1	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов
				VIII. Электромагнитные колебания и волны 5
		28	1	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.
		29	1	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.
		30	1	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.
		31	1	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.
		32	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.
				XI. Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач 2
		33	1	Примеры решения задач ГИА
		34	1	Примеры решения задач ГИА

Календарно-тематическое планирование (10-11 классы)

Дата		Номер урока	Количество часов	Тема раздела, урока
План	Факт			
10 класс				
Физическая задача. Классификация задач – 4 часа				
		1	1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.
		2	1	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.
		3	1	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.
		4	1	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.
Правила и приемы решения физических задач – 6 часов				
		5	1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.
		6	1	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.
		7	1	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.
		8	1	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.
		9	1	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
		10	1	Метод размерностей, графические решения и т. д.
Динамика и статика – 8 часов				
		11	1	Координатный метод решения задач по механике.
		12	1	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.
		13	1	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
		14	1	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
		15	1	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

		16	1	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.
		17	1	Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.
		18	1	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.
Законы сохранения – 8 часов				
		19	1	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.
		20	1	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.
		21	1	Задачи на определение работы и мощности.
		22	1	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.
		23	1	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.
		24	1	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.
		25	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек.
		26	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.
Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел – 6 часов				
		27	1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
		28	1	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.
		29	1	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.
		30	1	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

		31	1	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.
		32	1	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.
Основы термодинамики – 6 часов				
		33	1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.
		34	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ. Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ
11 класс				
		35	1	Задачи на тепловые двигатели.
		36	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.
		37	1	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.
		38	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.
		39	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса тонких капилляров.
Электрическое и магнитное поля – 5 часов				
		40	1	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.
		41	1	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.
		42	1	Решение задач на описание систем конденсаторов.
		43	1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
		44	1	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.
Постоянный электрический ток в различных средах – 9 часов				
		45	1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического

				тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.
		46	1	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.
		47	1	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.
		48	1	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
		49	1	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.
		50	1	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.
		51	1	Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле.
		52	1	Конструкторские задачи на проекты: проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов.
		53	1	Конструкторские задачи на проекты: модели «черного ящика».
Электромагнитные колебания и волны – 13 часов				
		54	1	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.
		55	1	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.
		56	1	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.
		57	1	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.
		58	1	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация.
		59	1	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.
		60	1	Классификация задач по СТО и примеры их решения.
		61	1	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.
		62	1	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием

				осциллографа, звукового генератора, трансформатора.
		63	1	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.
		64	1	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.
		65	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости.
		66	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты: генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.
Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач – 2 часа				
		67	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ
		68	1	Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ

Лист корректировки учебной программы

Номер урока	Название раздела, тема урока	Дата проведения по плану	Причина корректировки программы	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту