

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №33

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО на заседании кафедры протокол №1 от «29» 08 2024 г. зав. кафедрой <i>Горбенко В.С.</i>	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по ВР <i>Е.А. Хорошенкова</i> «2» 09 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ гимназии № 33 <i>О.Н. Глазистова</i> Приказ № 729 от «29» 08 2024 г.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

Решение задач по физике повышенной сложности

Класс:
Учитель:

11
Веденинова Л.Н.

Срок реализации программы: 2024-2025 уч. гг.
Количество часов по учебному плану: всего в год 34 ч., в неделю 1 ч.

Ульяновск, 2024

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения. Программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Программа предназначена для работы с гимназистами 11 классов. Программа курса рассчитана на 34 часов, 1 час в неделю.

Актуальность реализации данной программы обусловлена потребностью подростков в самоопределении, для которого именно это время является определяющим в его становлении и развитии. Что влечёт за собой необходимость в педагогическом сопровождении самоопределения гимназистов. Очень важно, чтобы подросток научился правильно оценивать окружающий мир и позиционировать себя в нём. Для собственной успешности в социуме необходимы определенные знания и умения, с помощью которых можно определять собственную жизненную позицию и активно реализовывать её в рамках определенной деятельности.

Цель курса:

- формирование интереса к физике и технике, подготовка к осуществлению осознанного выбора профессии, создание условий для развития личности ребёнка.

Задачи курса:

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
- усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых;
- формирование у школьников умений и навыков планировать эксперимент, отбирать приборы, собирать установки для выполнения эксперимента;
- повышение интереса к изучению физики.

Формы работы.

Данная программа состоит из теоретических и практических частей. Теоретические занятия можно проводить как в группе, в зависимости от изучаемого материала, возможно применения ролевых игр, лекций, бесед, обсуждений, применяя индивидуальные формы работы, например консультации по проектам, частным вопросам, касающимся особенности практической деятельности детей.

Для организации занятий применяются различные формы

- ролевые, деловые, познавательные и социально-моделирующие игры,
- викторины, олимпиады, интеллектуальные марафоны и клубы,
- конференции, детские исследовательские проекты,
- экскурсии, выставки,
- поисковые исследования через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками, педагогами, родителями и др.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом программы воспитания гимназии. Согласно программе воспитания гимназии у современного школьника должны быть сформированы ценности: Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий курса внеурочной деятельности «Решение задач по физике повышенной сложности», вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия.

Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

Особенности работы педагога по программе

Особенность работы педагога состоит в реализации содержания курса через вовлечение обучающихся в многообразную деятельность, организованную в разных формах. Работа по программе внеурочной деятельности «Решение задач по физике повышенной сложности» позволит педагогу реализовать эти актуальные для личностного развития учащегося задачи. Результатом работы в первую очередь является личностное развитие ребенка. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая ребенка совместной и интересной для него деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия личностно ценностным содержанием. Особенностью занятий является их интерактивность и многообразие используемых форм работы. Реализация программы предполагает возможность вовлечения в образовательный процесс родителей и социальных партнеров школы.

Тематический план

№	Раздел программы	Ауд. нагрузка	Внеауд. нагрузка	Кол-во часов	ЭОР
1.	Магнитное поле	2	0	2	Российской электронной школы (РЭШ, https://fg.resh.edu.ru) Портал ФГБНУ ИСРО РАО (http://skiv.instrao.ru/) «Просвещение» (https://media.prosv.ru/func/)
2.	Электромагнитные колебания и волны	12	2	14	
3.	Механика	5	2	7	
4.	Молекулярная физика. Термодинамика.	6	0	6	
5.	Электричество.	4	1	5	
	ИТОГО	29	5	34	

Содержание курса внеурочной деятельности

Физическая задача.

Классификация задач (1 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 (1ч)

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 (5ч)

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 (7ч)

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 (2ч)

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 (4 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 (6ч)

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 (2ч)

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 (5 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.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники.
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Предметные результаты:

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

Воспитательный результат внеурочной деятельности обучающихся гимназии определяются по трем уровням:

Первый - приобретение гимназистом социальных знаний

Второй - формирование позитивных отношений гимназиста к базовым ценностям общества

Третий - получение гимназистом опыта самостоятельного социального действия

Оценка достижений результатов внеурочной деятельности происходит через:

- Участие у семинарах, научно – практических конференциях, предметных неделях
- Участие в проектно – исследовательских конкурсах, фестивалях

Календарно – тематическое план

№ п/п	Дата	Тема	Кол-во часов	Содержание курса	Формы и методы работы	Виды деятельности обучающихся
Магнитное поле (2 часа)						
1		Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	Практическое занятие	Познавательная
2		Задачи разных видов на описание магнитного поля	1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия	Практическое занятие	

		тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.		на движущийся заряд: сила Лоренца.		
Электромагнитные колебания и волны (14 часов)						
3		Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	Практическое занятие	Познавательная
4		Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	Практическое занятие	Познавательная
5		Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	Практическое занятие	Познавательная
6, 7		Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	Практическое занятие	Познавательная
8, 9, 10		Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	3	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	Практическое занятие	Познавательная
11, 12		Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	Практическое занятие	Познавательная
13		Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	Практическое занятие	Познавательная

14		Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	Практическое занятие	Познавательная
15		Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.	1	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.	Практическое занятие	Познавательная
16		Физическая олимпиада.	1	Физическая олимпиада.	Практическое занятие	Познавательная

Механика (7 часов)

17		Общие методы решения задач по кинематике.	1	Общие методы решения задач по кинематике.	Практическое занятие	Познавательная
18		Задачи на основные законы динамики.	1	Задачи на основные законы динамики.	Практическое занятие	Познавательная
19		Задачи на принцип относительности.	1	Задачи на принцип относительности.	Практическое занятие	Познавательная
20		Задачи на закон сохранения импульса.	1	Задачи на закон сохранения импульса.	Практическое занятие	Познавательная
21		Задачи на закон сохранения энергии.	1	Задачи на закон сохранения энергии.	Практическое занятие	Познавательная
22		Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	Практическое занятие	Познавательная
23		Механика жидкостей.	1	Механика жидкостей.	Практическое занятие	Познавательная

Молекулярная физика. Термодинамика. (6 часов)

24		Задачи на описание поведения идеального газа.	1	Задачи на описание поведения идеального газа.	Практическое занятие	Познавательная
25		Задачи на свойства паров.	1	Задачи на свойства паров.	Практическое занятие	Познавательная
26		Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	Практическое занятие	Познавательная
27		Задачи на первый закон термодинамики.	1	Задачи на первый закон термодинамики.	Практическое занятие	Познавательная

28		Задачи на тепловые двигатели.	1	Задачи на тепловые двигатели.	Практическое занятие	Познавательная Познавательная
29		Задачи на уравнение теплового баланса.		Задачи на уравнение теплового баланса	Практическое занятие	Познавательная

Электричество. (5 часов)

30		Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	1	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	Практическое занятие	Познавательная
31		Общая характеристика решения задач по электростатике.	1	Общая характеристика решения задач по электростатике.	Практическое занятие	Познавательная
32		Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	1	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	Практическое занятие	Познавательная
33 - 34		Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	2	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	Практическое занятие	Познавательная
			34			

Литература для учителя

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
4. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
6. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
7. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
8. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
9. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к ЕГЭ

1. Литература для обучающихся

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2007 г.
3. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
4. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
5. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
6. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
7. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
8. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
9. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.