

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №4» г. Норильск**

Принято:
протокол заседания учителей
междисциплинарной кафедры
от «31» августа 2022 года № 1

Согласовано:
заместитель директора по УВР
В.В. Левицкая
от «31» августа 2023 года



**Рабочая программа
элективного курса
«Методы решения физических задач»
11 класс**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 66153BA3E397F56F0514AC36D3CC6C60
Владелец: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 4»
Действителен: с 16.11.2023 до 08.02.2025

г. Норильск

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс рассчитан на учащихся 11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Содержание элективного курса отличается от базового глубиной рассмотрения физических процессов, расширением изучаемого материала по сравнению с программным, разбором задач, требующих нестандартных подходов. Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта. Она ориентирует учителя и ученика на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Особое внимание уделяется значению изучаемого материала для жизни и здоровья человека. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему и т. д. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

При изучении курса учащиеся выполняют ряд обязательных зачётных работ и контрольных тестов по разделам. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему и т. д. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений. При изучении курса учащиеся выполняют ряд обязательных зачётных работ и контрольных тестов по разделам.

Цели курса:

1. Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики,
2. Развить у учащихся следующие умения: решать предметно- типовые, графические и качественные задачи по дисциплине;

Задачи курса:

1. Формирование у учащихся представления о возможности изучения одного и того же процесса, исходя из различных позиций (например, кинематической, динамической, энергетической).
2. Формирование у учащихся умения самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации;
3. Формирование у учащихся умения работать в коллективе.
4. Создание условия для самостоятельной и мотивированной организации познавательной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами обучения являются:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной,

- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу —

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;

В сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

Метапредметные результаты тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать 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 ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами 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;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных 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;
- объяснять 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.

Сведения о программе: В основе курса лежит Примерная программа среднего (полного) общего образования. Профильный уровень, на основе, которой составлена авторская программа для общеобразовательных учреждений автор Зорин Н.И. Программа опубликована в Учебно-методическом сборнике: Мастерская учителя, Зорин Николай Иванович. Элективный курс «Методы решения физических задач», М., «ВАКО», 2007г. 10-11 классы

Формы организации учебной деятельности:

групповая, индивидуальная, фронтальная, парная, коллективная.

Ведущие формы и методы обучения, технологии обучения

семинары, практические занятия по решению задач. Занятия по решению теоретических задач дают возможность обеспечить учащихся материалами для самостоятельной работы.

В конце изучения каждой темы целесообразно проведение занятия в форме тура физической олимпиады. В этом случае все учащиеся получают одинаковые комплекты из трех задач. Это задание выполняется за два часа, без какой-либо посторонней помощи и без обсуждения возникающих проблем с другими участниками. Итогом работы должен быть письменный отчет, содержащий полное теоретическое решение. В конце занятия участникам выдаются заранее подготовленные критерии, а также предлагается выполнить самооценку своих результатов. При решении трудных задач полезна методика, используемая при проведении турнира физиков. Одна группа рассказывает решение задач, вторая группа является оппонентом, третья — рецензентом. При объяснении решения другой задачи группы меняются таким образом, чтобы каждая выступила и докладчиком, и оппонентом, и рецензентом. Особенностью этой формы проведения занятий является обоснование решения задачи в устном выступлении. Игровые формы проведения занятий - это коллективные соревнования школьников в умении решать задачи. Они являются хорошим дополнением к традиционным формам проведения занятия по решению задач.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)

Требования к уровню подготовки учащихся по данному разделу:

Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Раздел 2. Основы термодинамики (4 ч)

Требования к уровню подготовки учащихся по данному разделу:

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.

Раздел 3. Свойства паров, жидких и твердых тел (4 ч)

Требования к уровню подготовки учащихся по данному разделу:

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

Раздел 4. Электрическое поле (5 ч)

Требования к уровню подготовки учащихся по данному разделу:

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Раздел 5. Законы постоянного тока (5 ч)

Требования к уровню подготовки учащихся по данному разделу:

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

Раздел 6. Электрический ток в различных средах (4 ч)

Требования к уровню подготовки учащихся по данному разделу:

Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме, полупроводниках.

Раздел 7. Электромагнитные явления (4 ч)

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Раздел 8. Решение комбинированных задач (4 ч)

Требования к уровню подготовки обучающихся

После изучения курса учащиеся должны: знать (на уровне воспроизведения) имена ученых, поставивших изученные фундаментальные опыты, даты их жизни, краткие биографические данные, основные научные достижения;

понимать роль фундаментальных опытов в развитии физики; место фундаментальных опытов в структуре физического знания; цель, схему, результат и значение конкретных изученных фундаментальных опытов;

уметь выполнять определенные программой исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей; демонстрировать опыты; работать со средствами информации (осуществлять поиск и отбор информации, конспектировать ее, осуществлять ее реферирование); готовить сообщения и доклады; выступать с сообщениями и докладами; участвовать в дискуссии; подбирать к докладам и рефератам иллюстративный материал, оформлять сообщения и доклады в письменном виде.

Работу учащихся оценивают с учетом их активности, качества подготовленных докладов и выступлений.

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные учебно-методические материалы
1	Основы молекулярно-кинетической теории	4	https://www.youtube.com/watch?v=lsY555FVh3I&list=PLvtJKssE5NrjCwT9X0Pty3ZIgb0fFLUsZ&index=28
2	Основы термодинамики	4	https://www.youtube.com/watch?v=UVxkdNT-kZc&list=PLvtJKssE5NrjCwT9X0Pty3ZIgb0fFLUsZ&index=34
3	Свойства паров, жидких и твердых тел	4	https://www.youtube.com/watch?v=QOy5A4nRSzQ&list=PLvtJKssE5NrjCwT9X0Pty3ZIgb0fFLUsZ&index=41
4	Электрическое поле	5	https://www.youtube.com/watch?v=DXAJNCbGP1c&list=PLvtJKssE5NrjCwT9X0Pty3ZIgb0fFLUsZ&index=58
5	Законы постоянного тока	5	https://www.youtube.com/watch?v=DXAJNCbGP1c&list=PLvtJKssE5NrjCwT9X0Pty3ZIgb0fFLUsZ&index=58
6	Электрический ток в различных средах	4	https://www.youtube.com/watch?v=DXAJNCbGP1c&list=PLvtJKssE5NrjCwT9X0Pty3ZIgb0fFLUsZ&index=58
7	Электромагнитные явления	4	https://www.youtube.com/watch?v=DXAJNCbGP1c&list=PLvtJKssE5NrjCwT9X0Pty3ZIgb0fFLUsZ&index=58
8	Решение комбинированных задач 4	4	https://www.youtube.com/watch?v=DXAJNCbGP1c&list=PLvtJKssE5NrjCwT9X0Pty3ZIgb0fFLUsZ&index=58
	ИТОГО	34	