

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Администрация Кирилловского муниципального округа

БОУ "Кирилловская СШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Протокол №1 от
«28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Архипова В.В.

Приказ № 81 от
«28» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКИ»

10- 11 класс

Программу составила:

Прохорова Н.Н.,

учитель физики, высшая кв. категория

г. Кириллов

2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного предмета «Избранные вопросы физики» составлена с учетом требований государственного образовательного стандарта. Все разделы программы тесно связаны по структуре с основным курсом физики. Программа основана на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной школе. Она способствует дальнейшему совершенствованию уже усвоенных учащимися знаний и умений. Особое внимание уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы. Настоящая программа является дополняющим материалом 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, рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ. Данный элективный предмет имеет практическую направленность, т.к. значительное количество времени отводится на решение физических задач. Элективный предмет «Избранные вопросы физики» предназначен для учащихся 10 и 11 класса 1 час в неделю (34 часа в год).

Цели изучения элективного предмета:

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения физики и самостоятельного приобретения новых знаний;

Развитие у учащихся следующих умений: решать предметно-типовые, графические и качественные задачи по дисциплине;

Применение знаний по физике для решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

углубление и систематизация знаний учащихся;

усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач; овладение основными методами решения задач.

развитие интеллектуальных способностей в процессе решения физических задач;

совершенствование умений самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные результаты

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 6) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни,;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, ресурсосбережения, норм информационной безопасности;
- 6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

Выпускник научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

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, учебно-исследовательских 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.

Выпускник получит возможность научиться:

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;
характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
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.

Содержание программы предмета

МЕХАНИКА

Кинематика материальной точки (3 часов)

Построение и чтение графиков законов равномерного и равноускоренного движения. Свободное падение. Баллистика. Основные параметры баллистического движения. Относительность движения.

Динамика (2 часов)

Практические применения законов Ньютона. Движение системы связанных тел.

Статика (1 часа)

Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия.

Законы сохранения (2 часа)

Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Законы сохранения в упругих и неупругих столкновениях.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Основы МКТ. Газовые законы (2 часа)

Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Термодинамика (2 часов)

Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Графический способ решения задач. КПД тепловых двигателей. Влажность. Поверхностное натяжение. Капиллярное явление. Механические свойства твердых тел.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Основы электростатики (2 часа)

Закон Кулона. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда. Потенциал и разность потенциалов.

Конденсаторы. Емкость. Соединение конденсаторов.

Законы постоянного тока (1 часа)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Расчет сопротивления сложных электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.

Магнитное поле (2 часов)

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера и сила Лоренца.

Электромагнетизм (3 часов)

Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

Колебания и волны. (2 часов)

Виды и свойства волн. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформатора.

Геометрическая оптика (3 часов)

Геометрическая оптика. Законы распространения света. Фотометрия.

Волновая оптика (2 часов)

Волновые свойства света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности (1 час)

Пространство и время в специальной теории относительности.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Квантовая физика (4 часов)

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц.

Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Закон радиоактивного распада.

Ускорители элементарных частиц.

Обобщение материала(3 часа)

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного предмета предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, работа с различными источниками информации, зачет. На занятиях применяются различные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

Методы обучения: исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка учащимися алгоритмов решения задач.

Используемые технологии обучения:

Личностно-ориентированные;

Дифференцированные;

Здоровьесберегающие;

Информационные.

Тематическое планирование

Тема	Количество часов	Воспитательный потенциал урока ¹
Механика	8	Развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; содействие профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии. Беседы, решение задач, выполнение практических заданий.
Молекулярная Физика и термодинамика	4	Формирование у детей патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания; воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии. Решение задач, практическая работа, беседы, конференция
Электродинамика	16	Формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; развития навыков совместной работы, умения

		<p>работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; содействие профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии. Диспут, решение задач практико- ориентированный, лабораторная работа, групповая работа.</p>
Квантовая физика	4	<p>Экологическое воспитание: решение задач с экологическим содержанием, обсуждение методов для утилизации, переработки и для дальнейшего использования радиоактивных отходов. Беседа, решение задач с соответствующим содержанием.</p>
Обобщение материала	3	