

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Московской области
Местная религиозная организация "Православный приход
Христорождественского храма усадьбы "Рождествено-Кутайсовых"
Истринского округа Одинцовской епархии Православной Церкви (Московский
патриархат)
НОУ "Православная школа "Рождество"

РАССМОТРЕНО
руководитель МО

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора

УТВЕРЖДЕНО
Исполнительный
директор

Т.В. Киселева
Протокол №1 от «21»
августа 2023 г.

Г.Ю. Старчикова
Протокол № 1 от «21»
августа 2023 г.

В.Ф. Шварц
Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

Рабочая программа
учебного курса по физике для 10-11 классов
«Решение физических задач»

Составитель: Елена Владимировна Паршкина,
учитель физики

2023 г.

Рабочая программа учебного курса по физике для 10-11 класса составлена на основе:

- Требований ФГОС;
- Примерной программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы . Естествознание. 5 класс - М.: Просвещение, 2010;
- Программы учебных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение, составитель: В.А.Коровин, Дрофа, 2017;
- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, М.: Дрофа, 2015;
- Стандарта православного компонента общего образования, утвержденного решением Священного Синода Русской Православной Церкви.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», м.: Вентана-Граф, 2010.

Рабочая программа рассчитана на 34 часа и отражает профильный уровень подготовки учащихся по разделам программы.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы учебного курса «Экспериментальная физика и решение задач» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно - практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться цифровыми измерительными приборами (манометр, амперметр, вольтметр, термометр), собирать экспериментальные установки для проведения опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

II. Содержание программы элективного курса по физике для 10 класса.

Раздел I. «Физическая задача. Правила и приемы решения»(6ч).

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи и исследовательской работы.

Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления. Составление плана решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

Рассматриваются методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Раздел II. «Решение задач по механике» (11ч).

Основное внимание уделяется математическому подходу в описании механических явлений при решении задач. Оговариваются границы применимости физических законов и формул. Изучение классической механики в рамках элективного предмета дает возможность подготовить учащихся к пониманию широкого круга природных явлений через решение качественных, количественных задач, графических задач. Содержание раздела позволяет дать представление о пространственно-временных формах существования материи. Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета), рассмотрение вопроса о соотношении теории и опыта, границ применимости механики Ньютона.

На примере поступательного движения тел выстраивается последовательность математических приемов, с помощью которых можно совершенствовать способности в решении основной задачи механики. Обосновывается выбор инерциальных систем отсчета. Решаются задачи на законы Ньютона.

Рассматриваются методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета силы тяжести, упругости, трения, силы всемирного тяготения, веса тела.

Задачи, в условиях которых в качестве основных мер движения выступают импульс тела и кинетическая энергия, мерами взаимодействия выступают сила и потенциальная энергия тела, отбираются в соответствии с программным материалом по физике на профильном уровне. Рассматриваются математические подходы для решения задач с использованием соотношений между мерами движения и мерами взаимодействия, выражаемые законами Ньютона, законами сохранения энергии и импульса.

На основе понятия «момент силы» подтверждаются условия равновесия твердого тела.

При решении задач по теории механических колебаний отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса.

Решаются разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. При изучении механических волн отрабатываются понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.

Раздел III. «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества» (6ч).

В рамках элективного предмета по физике при решении разноуровневых количественных, качественных, графических задач отрабатывается понятийный аппарат, рассматриваются границы применимости законов на основе модели - идеальный газ. Решаются задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. Усваивается понятие абсолютная температура и ее физический смысл. Решаются задачи с использованием связи между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Анализируется строение и свойства агрегатных состояний вещества, изменение агрегатных состояний веществ. Решаются практические, качественные, количественные задачи с использованием модели строения жидкостей, свойств поверхностного слоя жидкостей, понятий насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, механические свойства твердых тел. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Раздел IV. «Особенности решения задач по термодинамике» (5ч).

Решаются комбинированные задачи на первый закон термодинамики, задачи на расчет КПД тепловых машин, задачи на составление уравнения теплового баланса. Решаются графические задачи на определение работы в термодинамике и расчет количества теплоты.

Раздел V. «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока» (10ч).

Рассматриваются особенности решения задач по электродинамике, примеры и приемы их решения. Применяются различные способы решения графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, разности потенциалов, энергии электрического поля.

Анализируются подходы к решению задач на расчет основных характеристик конденсаторов, систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия, на определение магнитной индукции и магнитного потока. Решение исследовательских, качественных и расчетных задач на определение силы Ампера, расчет силы Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и лабораторного оборудования по теме.

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. Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.

Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение основных характеристик электрических цепей. Решение экспериментальных, расчетных задач на закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи.

Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи на описание цепей постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.

Решение задач в разделе VI «Электромагнитные колебания и волны» (11ч).

Решаются задачи по теме — Механические колебания и волны. Используются возможности математического описания механических колебаний, анализируются решения основного уравнения колебательного движения. Решаются задачи на закрепление основных понятий колебательного движения, основные характеристики механических волн.

Проводится аналогия между описанием механических и электромагнитных колебаний. Решаются задачи на нахождение основных характеристик в колебательном контуре.

Решаются качественные, количественные, экспериментальные, исследовательские задачи разных видов на определение индукции магнитного поля, расчет силы Ампера, силы Лоренца. Решаются задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на определение индуктивности, энергии магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Задачи на расчет цепей переменного тока, трансформатор.

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

Раздел VII «Решение задач по геометрической и волновой оптике» (5ч).

Решение практических, количественных задач на закон преломления света, полное внутреннее отражение, формулу тонкой линзы, нахождение оптической силы линзы. Практические задачи на получение изображения с помощью линзы. Задачи по геометрической оптике: на построение изображений в плоском зеркале, тонких линзах, в оптических системах.

Решение задач по волновой оптике на дисперсию света, интерференцию, дифракцию света. Практические и количественные задачи на определение скорости света с помощью дифракционной решетки.

Решение качественных и количественных задач по теме «Излучения и спектры», «Шкала электромагнитных волн».

Раздел VIII «Решение задач по квантовой физике и атомной физике» (7ч).

Решение задач на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, расчет характеристик фотонов, световое давление.

Решение задач на описание строения атомного ядра, задач с использованием модели атома водорода по Бору.

Решение задач на написание уравнений ядерных реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада, на определение дефекта масс и энергии связи нуклонов в ядре.

Раздел IX «Решение задач. Подготовка к ЕГЭ» (7ч).

11 класс «Решение физических задач»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Физическая задача. Правила и приемы решения	4			https://phys-ege.sdangia.ru/
2.	Решение задач по механике	11		1	https://phys-ege.sdangia.ru/
3.	Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества	6		1	https://phys-ege.sdangia.ru/
4.	Особенности решения задач по термодинамике	5	1		https://phys-ege.sdangia.ru/
5.	Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока	10	1		https://phys-ege.sdangia.ru/
6.	Электромагнитные колебания и волны	11	1		https://phys-ege.sdangia.ru/
7.	Решение задач по геометрической и волновой оптике	5		1	https://phys-ege.sdangia.ru/
8.	Решение задач по квантовой физике и атомной физике	7		1	https://phys-ege.sdangia.ru/

9	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ	7			https://phys-ege.sdangia.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		66	3	4	