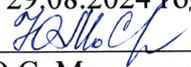


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Тулуна
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

Рассмотрено: на заседании
ШМО учителей
естественных наук
Протокол № 1
от 29.08.2024 года

руководитель ШМО
В.В. Мамонова

Согласовано:
председателем школьного
методического совета
Протокол № 1
от 29.08.2024 года

Ю.С. Московских

Утверждаю:
директор МБОУ СОШ № 1
И.Г. Иванцова
Приказ № 226-п
от 30.08.2024 г.



Уровень образования: среднее общее образование

ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
«Физика: начнем по порядку...»
для обучающихся 10 классов

Автор разработки:
Юдина Елена Петровна,
учитель физики
высшей квалификационной категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Физика: начнем по порядку...» рассчитана на 68 часов для учащихся 10-ых классов (2 часа в неделю) на основе модульного подхода, при котором обучающийся может выбрать один модуль: «Думаем на физическом языке» (рассчитан на 34 часа, 1 недельный час) или второй модуль «Мир электричества» (также рассчитан на 34 часа, 1 недельный час), или оба модуля.

Курс «Физика: начнем по порядку...» составлен с учетом требований Государственного образовательного стандарта, которые рассматривают углубленное изучение вопросов физики.

Элективный курс «Физика: начнем по порядку...» ориентирован на создание условий для обеспечения качественной подготовки выпускников к обучению в высшем учебном заведении по техническим специальностям.

Элективный курс «Физика: начнем по порядку...» расширяет возможности обучающихся по выбору индивидуальной образовательной траектории. Модульный подход в изучении эффективен, так как способствует повышению результативности при прохождении внешней экспертизы качества знаний (ЕГЭ).

Цели курса:

1. формирование познавательного интереса к физике и технике для развития творческих способностей, подготовки к продолжению образования и сознательному выбору профессии;
2. формирование основных знаний всех физических явлений, научных понятий, законов и методов их исследования;
3. развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления, пользоваться справочным материалом;
4. развитие умений пользоваться измерительными приборами, оформление результатов эксперимента, нахождение погрешности, построение графиков;
5. обучение учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
6. создание условий для формирования компетенций: умение работать в команде, быть креативным, коммуникабельным, толерантным.

Задачи курса:

- систематизировать и расширить знания учащихся по предмету;
- развивать и закрепить умения решать нетрадиционные задачи и выполнять экспериментальные задания;
- обеспечить усвоение способов анализа экспериментальных данных и интерпретаций результатов опыта;
- познакомить учащихся с историей развития взглядов на естественно-научную картину мира, с перспективными гипотезами и современной картиной мира;
- развивать предметные и ключевые компетенции.

В программе рассматриваются методы поиска решения задач, повторение основных фактов, понятий, законов, теорий и методов физической науки, обобщение широкого круга физических явлений на основе теории. Отсюда вытекает повышение требований к умению обучающихся применять основные, исходные положения науки для самостоятельного объяснения физических явлений, результатов эксперимента, действия приборов и установок.

Курс предусматривает лекционно-практическую систему обучения. Практическая часть предполагает использование типового школьного оборудования кабинета физики.

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности обучающихся, а также различных форм организации их самостоятельной работы (тесты, зачеты, практические работы).

Система оценивания - зачетная.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО КУРСА

Занятия в рамках курса направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

В сфере гражданского воспитания

Понимать сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

В сфере патриотического воспитания

Сознавать свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.

В сфере духовно-нравственного воспитания

Выражать готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.

Проявлять уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям.

В сфере эстетического воспитания

Выражать понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.

В сфере трудового воспитания

Уважать труд, результаты своего труда, труда других людей.

Проявлять интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.

Выражать готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

В сфере экологического воспитания

Понимать значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.

Сознавать свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

В сфере ценностей научного познания

Деятельно выражать познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений.

Обладать представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.

Демонстрировать навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.

Развивать и применять навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты

Модуль 1.

Раздел «Механика»

В результате изучения раздела учащиеся должны уметь: выдвигать гипотезу на основе фактов наблюдений и экспериментов, обосновывать свою точку зрения, высказывать суждения, делать прогноз, проводить анализ и оценку,

- решать задачи с применением формул расчета скорости и пути при равномерном и равноускоренном движении, силы тяжести, силы упругости, силы трения, механической работы и мощности потенциальной и кинетической энергии, КПД простого механизма, гидростатического давления, равномерного движения по окружности,
- решать задачи с использованием I, II, III законов Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии, закона Паскаля, условия равновесия рычага,
- читать и строить графики зависимости: скорости от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от деформации,
- определять по графику зависимости скорости от времени равноускоренного движения равнодействующую силу,
- изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, силы, импульса тела,
- пользоваться табличными данными.

Практическое применение: законы механики используются для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств, расчетов машин, механизмов, строительных сооружений, транспортных средств, космических летательных аппаратов и т. п.

Раздел «Молекулярная физика и термодинамика»

В результате изучения раздела учащиеся должны уметь:

- решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клапейрона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры, первого закона термодинамики, на расчет работы газа в избранном процессе, КПД тепловых двигателей, формул расчета поверхностного натяжения, на расчет высоты и опускания жидкости при капиллярных явлениях;
- читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа, вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема,
- обосновывать свою точку зрения, высказывать свое суждение, делать прогноз, проводить анализ и оценку, расчеты,
- пользоваться табличными данными, извлекать информацию из различных источников.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов в технике; холодильные машины; тепловые двигатели и их применения на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

Модуль II.

Раздел «Электростатика»

В результате изучения раздела учащиеся должны уметь:

- решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, емкости, энергии конденсатора.

Практическое применение: использование проводников и диэлектриков в повседневной жизни, технике; измерять разность потенциалов, использование конденсаторов в радиотехнике.

Раздел «Законы постоянного тока». «Электрический ток в различных средах»

В результате изучения раздела учащиеся должны уметь:

- производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерности последовательного и параллельного соединений проводников;

- чертить схемы простейших электрических цепей;

- пользоваться табличными данными, извлекать информацию из различных источников.

Практическое применение: технические устройства и практическое применение: газоразрядные лампы, электронно-лучевая трубка, полупроводниковые приборы: диод, транзистор, фотодиод, светодиод, гальваника, рафинирование меди, выплавка алюминия, электронная микроскопия.

СОДЕРЖАНИЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Модуль I. «Думаем на физическом языке»

Раздел 1. Механика (22ч)

Тема 1.1. Кинематика.

Траектория. Путь. Перемещение. Относительность движения. Система отсчета. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Координаты. График скорости. График пути. Анализ графиков. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Графики движения, скорости, ускорения.

Движения тела в поле тяготения (по вертикали). Равномерное движение по окружности.

Тема 1.2. Динамика.

Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Сила. Сложение сил. Масса ее абсолютный характер в теории Ньютона.

Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Искусственные спутники земли. Сила упругости. Сила трения.

Тема 1.3. Законы сохранения в механике.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Тема 1.4. Статика.

Равновесие твердых тел. Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Виды равновесия. Вращательное движение твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика (11ч)

Тема 2.1. Основы МКТ.

Основы МКТ и опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Закон Авогадро. Скорость молекул. Опыт Штерна.

Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа.

Температура, как мера средней кинетической энергии хаотичного движения молекул. Способы измерения температуры. Абсолютная температура. Шкала Кельвина.

Уравнения Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы и их графики.

Тема 2.2. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.

Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Критическое состояние вещества и критическая температура.

Влажность воздуха и способы её измерения. Точка росы. Кипение.

Свойства поверхности жидкостей. Поверхностное натяжение. Явления смачивания и несмачивания. Капиллярные явления.

Кристаллические и аморфные тела. Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Дефекты в кристаллах. Получение и применение кристаллов. Понятие о жидких кристаллах.

Деформация. Напряжение. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Создание материалов с необходимыми техническими свойствами.

Тема 2.3. Основы термодинамики.

Внутренняя энергия тела. Способы изменения внутренней энергии.

Первый закон термодинамики. Применение его к газовым процессам. Адиабатный процесс.

Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики

Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей и пути его повышения. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая и газовая турбины. Реактивные двигатели. Холодильные машины.

Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Итоговое занятие -1 час

Модуль №2. «Мир электричества»

Раздел 1. Электродинамика - 34ч

Тема 1.1. Электростатика (14ч)

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Опыт Иоффе-Милликена.

Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей.

Электрическое поле точечных зарядов.

Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал. Напряжение. Эквипотенциальные поверхности.

Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Диэлектрики и проводники в электрическом поле.

Тема 1.2 Законы постоянного тока(14ч)

Условия существования электрического тока. Расчет электрических полей с последовательным и параллельным соединениями проводников.

Законы Ома для участка и полной цепи. ЭДС. Расчет шунтов к амперметрам и добавочных сопротивлений к вольтметрам.

Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.

Тема 1.3. Электрический ток в различных средах (4ч)

Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Термо - и фоторезисторы. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Электронно –лучевая трубка.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.

Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд в газах.

Виды самостоятельного разряда.

Плазма. Техническое использование плазмы.

Итоговое занятие -2 часа

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Модуль I. «Думаем на физическом языке»

№	Тема	Кол. часов	Теория	Практика	Формы контроля	Приемы и методы обучения
Раздел «Механика» Тема 1.1 Кинематика (10ч)						
1	Раздел «Механика» Тема 1.1 Кинематика (10ч) Что изучает механика. Знакомство с кодификатором ЕГЭ	1	0,75	0,25		словесные репродуктивные
2	Вектор. Проекция вектора на координатные оси. Сложение и вычитание векторов.	1	0,25	0,75		словесные репродуктивные практические
3	Прямолинейное равномерное движение. Относительность движения	1	0,25	0,75		словесные наглядные практические
4	Прямолинейное равноускоренное движение. Графики $a(t)$, $v(t)$.	2	0,25	1,75		словесные частично-поисковые практические
5	Решение задач на свободное падение тел, на движение тела вертикально вверх	1	0,25	0,75		словесные репродуктивные практические
6	Решение задач на движение тела брошенного под углом к горизонту	2	0,25	1,75		словесные наглядные практические
7	Равномерное движение по окружности.	2	0,25	1,75		словесные практические
Тема 1.2. Динамика (6ч)						
8	Законы Ньютона	1	0,25	0,75		словесные практические
9	Силы в природе. Силы в механике. Искусственные спутники Земли	1	0,5	0,5		словесные наглядные практические
10	Движение под действием нескольких сил	2	0,25	1,75		словесные практические
11	Движение связанных тел.	2	0,5	1,5		словесные практические
Тема 1.3. Законы сохранения в механике (4ч)						
12	Закон сохранения импульса	1	0,25	0,75		словесные наглядные практические
13	Работа и мощность. КПД.	1	0,25	0,75		словесные частично-поисковые практические
14	Закон сохранения механической энергии	2	0,25	1,75		словесные практические
Тема 1.4. Статика (2 ч)						

15	Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Виды равновесия. Момент силы	2	0,25	1,75		словесные наглядные практические
Тема 2.1. Основы МКТ (3ч)						
16	Основные положения МКТ. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь E_k и T .	1	0,25	0,75		словесные практические
17	Решение задач на уравнение состояния идеального газа	1	0,25	0,75		словесные репродуктивные практические
18	Решение задач на газовые законы	1	0,25	0,75		словесные практические
Тема 2.2. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы (3ч)						
19	Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение. Критическая температура. Поверхностное натяжение.	1	0,25	0,75		словесные наглядные практические
20	Влажность воздуха, ее измерение. Точка росы	1	0,25	0,75		словесные частично- поисковые практические
21	Кристаллические и аморфные тела. Упругие и пластические деформации	1	0,25	0,75		словесные репродуктивные практические
Тема 2.3. Основы термодинамики (5 ч)						
22	Внутренняя энергия. Основы термодинамики. Законы термодинамики.	1	0,25	0,75		словесные наглядные практические
23	Применение 1 закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс	2	0,25	1,75		словесные практические
24	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.	2	0,25	1,75		словесные частично- поисковые практические
25	Итоговое занятие	1		1	Зачетная работа	контроль
	Всего	34				

Модуль II. «Мир электричества»

№	Тема	Кол. часов	Теория	Практика	Формы контроля	Приемы и методы обучения
Раздел: Электродинамика-32ч						
Тема 1.2 Электростатика (14 ч)						
1	Что изучает электродинамика	1	0,75	0,25		словесные репродуктивные

2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	2	0,25	1,75		словесные репродуктивные практические
3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей	3	0,5	2,5		словесные наглядные практические
4	Потенциал. Работа электрических сил. Оценка сил взаимодействия заряженных тел.	3	0,25	2,75		словесные частично-поисковые практические
5	Емкость. Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов. Наблюдение превращения энергии заряженного конденсатора в энергию излучения светодиода.	4	0,5	2,5		словесные наглядные практические
6	Итоговое занятие	1		1	Зачетная работа	контроль
Тема 1.3. Законы постоянного тока (14ч)						
7	Сила тока. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Напряжение U и ЭДС \mathcal{E} .	2	0,25	1,75		словесные наглядные практические
8	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Л.р. Увеличение предела измерения амперметра (вольтметра)	4	0,5	2,5		словесные наглядные практические
9	Закон Ома для полной цепи. Последовательные и параллельные соединения источников тока. Исследование зависимости ЭДС гальванического элемента от времени при коротком замыкании.	4	0,5	3,5		словесные наглядные практические
10	Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Л.р. «Определение коэффициента линейного расширения металлов»	4	0,5	3,5		словесные наглядные практические
Тема 1.4. Электрический ток в различных средах (4ч)						
11	Электрический ток в полупроводниках.	4	1,25	2,75		словесные наглядные

	Электрический ток в вакууме. Электрический ток в растворах и расплавах. электролитов. Электролиз. Закон Фарадея. Плазма. Электрический ток в газах.					практические
12	Итоговое занятие	2		2	Зачетная работа	контроль
	Всего	34				

Электронные ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/> (Материалы по физике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов);
2. <http://fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационных образовательных ресурсов);
3. www.fipi.ru (ФИПИ: Единый государственный экзамен);
4. <http://reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ);
5. <https://resh.edu.ru>: «Российская электронная школа» (РЭШ)
6. <https://m.edsoo.ru>: Библиотека ЦОК