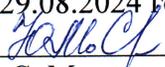
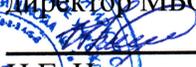


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Тулуна
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

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 и моя будущая профессия»
для обучающихся 11 классов

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Физика и моя будущая профессия» рассчитана на учащихся 11 классов. Программа составлена с учетом требований Государственного образовательного стандарта, которая рассматривает углубленное изучение вопросов физики. Программа рассчитана на 68 часа на основе модульного подхода.

Элективный курс «Физика и моя будущая профессия», состоящий из двух модулей: «Электромагнетизм» - 34 часа (1 раз в неделю); «Мир красок»-34 часа (1 час в неделю), рассматривает углубленный материал основных разделов физики: «Основы электродинамики» (продолжение), «Колебания и волны», «Оптика», «Квантовая физика», с учетом новейших достижений науки и техники.

Каждый из перечисленных модулей может изучаться независимо друг от друга.

Цели курса:

1. освоение знаний о методах научного познания природы, современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях;

систематизация основных фундаментальных физических теорий: классическая электродинамика, специальная теория относительности, квантовая теория;

2. овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

3. применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

4. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

5. воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

6. использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Задачи курса:

- продолжить формирование умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- развивать и закреплять умения решать нетрадиционные задачи и выполнять экспериментальные задания;

- формировать предметные и ключевые компетенции;

- познакомить учащихся с различными источниками информации для приобретения новых знаний и решения познавательных, экспериментальных и коммуникативных задач; с историей развития взглядов на естественно-научную картину мира, с перспективными гипотезами и современной картиной мира;

- владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

- развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой

Элективный курс «Физика и моя будущая профессия» является актуальным, в связи с тем, что анализ уровня востребованности в вузах позволяет выявить тенденции к снижению выбора выпускниками технических специальностей, хотя рынок труда запрашивает именно таких специалистов (количество бюджетных мест в технических вузах выросло).

Элективный курс «Физика и моя будущая профессия» рассматривает углубленный материал (теория и практика) разделов общей физики: «Основы электродинамики», «Специальная теория относительности», «Квантовая физика». Эти знания помогут учащимся сформировать естественный взгляд на окружающий мир и мир техники, развить предметные и ключевые компетенции, успешно пройти внешнюю экспертизу качества знаний (ЕГЭ).

Проведение занятий по курсу предполагается в виде уроков-лекций с элементами беседы, ОК (опорных конспектов), СЛС (структурно-логических схем) с опорой на физический демонстрационный эксперимент; уроков - практикумов (решения задач, лабораторных работ); семинаров, построенных в форме эвристического диалога. Разнообразные виды учебных занятий способствуют формированию учебной самостоятельности учащихся.

В программе большое внимание уделяется решению качественных и количественных задач, т.к. умение решать задачи является одним из основных показателей глубины освоения учебного материала. Разные уровни количественных задач по изученному материалу способствует более глубокому его пониманию и усвоению. Качественные задачи помогают выявить уровень понимания теоретического материала физики, её законов.

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 ОСВОЕНИЯ 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 I. «Электромагнетизм»

Раздел 1. Электродинамика (продолжение)

В результате изучения раздела учащиеся должны **уметь**:

- решать задачи на расчет магнитной индукции, силы Лоренца, силы Ампера, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом и магнитном полях;

- пользоваться табличными данными, извлекать информацию из различных источников.

Практическое применение: использование электроизмерительных приборов магнитоэлектрической системы, генераторов, трансформаторов, микрофонов, динамиков,

Раздел 2. Колебания и волны

В результате изучения раздела учащиеся должны **уметь**:

- решать задачи на определение длины, волны, ускорения свободного падения по периоду колебаний маятника,

- решать задачи с применением формул расчета периода колебаний маятника, связи длины волны с частотой и скоростью,

- определять по графику колебаний период, амплитуду и частоту,

- определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значения другого его параметра и частота свободных колебаний, рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами,
- решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой, на применение закона преломления света, определение предельного угла полного отражения, на применения формулы дифракционной решетки, условия \max и \min интерференции света.

Практическое применение: использование звуковых волн в технике, явление резонанса, генератор переменного тока, радиотелефонная связь, применение электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

Модуль №2 « Мир красок»

Раздел 1. Оптика

В результате изучения раздела учащиеся должны **уметь:**

- решать качественные и расчетные задачи на законы геометрической оптики, волновой оптики, формулу дифракционной решетки, условия \max и \min интерференции света;
- знать постулаты СТО и следствие из них, уметь решать качественные и расчетные задачи по теме.
- определять источники света; виды излучений, виды спектров;
- пользоваться оптическими приборами.
- выполнять построение изображений в плоских зеркалах и линзах;

Практическое применение: использование интерференции в технике; метод спектрального анализа; спектральные аппараты, оптические приборы.

Раздел 2 Квантовая физика

Законы: фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, закон сохранения электрического заряда и массового числа при ядерных реакциях.

В результате изучения раздела учащиеся должны **уметь:**

- решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны,
- вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе управления Эйнштейна,
- определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа,
- рассчитывать энергетический выход ядерной реакции,
- определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях,
- определять состав атомов и атомных ядер по массовому и зарядовому числам,
- пользоваться табличными данными, извлекать информацию из различных источников.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, лазера; примеры практического использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа, устройство и принцип действия ядерного реактора.

СОДЕРЖАНИЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Модуль №1. «Электромагнетизм» -34 ч.

Раздел 1.Электродинамика(продолжение)

Тема 1.1. Магнитное поле

Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция.Магнитный поток.

Действие магнитного поля на ток. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.

Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.

Магнитные свойства вещества. Магнитная запись и хранение информации.

Тема 1.2 Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Индукционное электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродинамический микрофон.

Самоиндукция. Индуктивность. Влияние среды на индуктивность. Энергия магнитного поля.

Относительность электрического и магнитного полей. Понятие об электромагнитном поле. Превращение энергии в электромагнитном поле. Электрический генератор постоянного тока.

Раздел 2. Колебания и волны

Тема 2.1 Электромагнитные колебания

Колебательное движение и колебательная система. Свободные колебания в идеальных колебательных системах. Вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Гармонические колебания. Графическое представление гармонических колебаний. Векторные диаграммы.

Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухающие колебания. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний.

Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Активное, индуктивное, емкостное сопротивления.

Закон Ома для электрической цепи переменного тока.

Мощность в цепи переменного тока. Резонанс напряжений и токов. Закон Джоуля - Ленца.

Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии.

Тема 2.2. Механические и электромагнитные волны

Механические волны. Свойства волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Уравнение волны. Звуковые волны.

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный ток. Активное, емкостное, индуктивное сопротивление.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитных волн.

Принцип радиосвязи. Развитие средств связи в России и в мире. Понятие о телевидении.

Модуль №2: «Мир красок» - 34 ч.

Раздел: 1. Оптика

Тема 1.1. Геометрическая оптика

Отражение и преломление света на границе раздела сред. Зеркала. Полное отражение. Полное отражение. Волоконная оптика.

Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

Оптические системы. Оптические приборы. Цифровой фотоаппарат. Разрешающая способность. Сферические и хроматическая аберрации. Системы цветной фотографии. Формирование цветного изображения.

Механизм регистрации света у человека. Особенности восприятия цвета. Художники и цвет. Дефекты зрения. Очки.

Понятие о фотометрии. Световой поток. Сила света. Освещенность. Закон освещенности..

Тема 1.2. Волновая оптика

Развитие взглядов на природу света. Электромагнитная природа света. Скорость света.

Интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Понятие о фотометрии.

Излучение и спектры. Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.

Элементы теории относительности. Основные следствия теории относительности. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Энергия системы частиц.

Раздел 2. Квантовая физика

Тема 2.1. Световые кванты

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны, его энергия и импульс.

Фотоэлементы. Применение фотоэффекта в технике.

Тема 2.2 Атомная физика

Явления и опыты, подтверждающие сложную структуру атома. Модель атома Резерфорда.

Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора.

Гипотеза де Бройля. Волновые свойства электрона. Корпускулярно-волновой дуализм в природе. Понятие о квантовой механике. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры и их применение в технике.

Тема 2.3 Физика атомного ядра

Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Давление ядер урана. Термоядерные реакции.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ОК - работа с опорным конспектом

К - комбинированный урок

П - урок применения знаний (практика)

Э/з - экспериментальные задания

С - семинар

Разделы и темы модулей	Цели урока	Тип урока	Кол-во часов	ЭОР
Модуль №1 «Электромагнетизм»				
Раздел 1: Электродинамика(продолжение)- 14 часов				
Тема 1.1 Магнитное поле-7 часов				
1. Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Магнитный поток	1,3,4,5	К	1	https://ege.sdangia.ru/
2. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы Громкоговоритель	1,3,5,6	К	2	https://ege.sdangia.ru/
3. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца	1,2,5	Э/з	2	https://ege.sdangia.ru/
4. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись и хранение информации	1,3,5,6	К	2	https://ege.sdangia.ru/
Тема 2.2: Электромагнитная индукция -7 часов				https://ege.sdangia.ru/
1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродинамический	1,3,5	ОК	3	https://ege.sdangia.ru/

микрофон				
2. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля	1,3,4,5	П	3	https://ege.sdangia.ru/
3. Понятие об электромагнитном поле. Превращение энергии в электромагнитном поле. Электрический генератор постоянного тока	1,3,4,5	П	1	https://ege.sdangia.ru/
Раздел 2. Колебания и волны - 18 часов				
Тема 2.1 Электромагнитные колебания - 12 часов				
1. Свободные колебания в идеальных колебательных системах. Вынужденные электромагнитные колебания. Графическое представление гармонических колебаний. Векторные диаграммы	1,3,5	ОК	1	https://ege.sdangia.ru/
2. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие колебания. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Автоколебания	1,3,5,	К	2	https://ege.sdangia.ru/
3. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Активное, индуктивное, емкостное сопротивления	1,3,4,5	П	4	https://ege.sdangia.ru/
4. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс напряжений и токов	1,3,4,5, 6	П	3	https://ege.sdangia.ru/
5. Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии	1,2,5	Э/з	2	https://ege.sdangia.ru/
Тема 2.2. Механические и электромагнитные волны – 6 часов				
1. Механические волны. Свойства волн. Уравнение волны. Звуковые волны.	1,3,5	ОК	2	https://ege.sdangia.ru/
2. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитных волн.	1,3,4,5	П	2	https://ege.sdangia.ru/
3. Принцип радиосвязи. Развитие средств связи в России и в мире. Понятие о телевидении.	С 3,4,5,6	С	2	https://ege.sdangia.ru/
Итоговое тестирование			2	
Модуль № 2 «Мир красок» -34 часа				
Раздел 1. Оптика (24 ч.)				
Тема 1.1. Геометрическая оптика -10часов				
1. Отражение и преломление света на границе раздела сред. Зеркала. Полное отражение. Волоконная оптика. Лабораторная работа №1: «Определение показателя преломления стекла при помощи микроскопа»	1,3,4,5	П	4	https://ege.sdangia.ru/
2. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Лабораторная работа №2 «Определение	1,2,5	Э/з	3	https://ege.sdangia.ru/

фокусного расстояния рассеивающей линзы»				
3. Оптические системы. Сферические и хроматическая аберрации.	3,4,5	С	1	https://ege.sdangia.ru/
4. Дефекты зрения. Дефекты зрения. Очки.	1,3,4,5,6	К	1	https://ege.sdangia.ru/
5. Понятие о фотометрии. Световой поток. Сила света. Освещенность. Закон освещенности.	1,3,4,5	К	1	https://ege.sdangia.ru/
Тема 1.2. Волновая оптика -12 часов				
1. Развитие взглядов на природу света. Электромагнитная природа света.	1,3,4,5	К	2	https://ege.sdangia.ru/
2. Интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Понятие о фотометрии.	1,2,5,6	Э/з	4	https://ege.sdangia.ru/
3. Излучение и спектры Виды излучений. Лабораторная работа №3: «Градуирование спектроскопа и нахождение длины световой волны»	3,4,5,6	С	3	https://ege.sdangia.ru/
4. Основные следствия теории относительности. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Энергия системы частиц.	1,3,4,5	П	3	https://ege.sdangia.ru/
Раздел 2 Квантовая физика – 4 часов				
Тема 2.1. Световые кванты -6 часов				
1. Фотозффект. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта. Фотоны, его энергия и импульс.	1,3,4,5	П	2	https://ege.sdangia.ru/
2. Фотозэлементы. Применение фотозффекта в технике.	3,4,5	С	2	https://ege.sdangia.ru/
Тема 2.2 Атомная физика -2 часа				
1. Модель атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	1-5	К	1	https://ege.sdangia.ru/
2. Корпускулярно-волновой дуализм в природе. Лазеры и их применение в технике.	К 1-5	К	1	https://ege.sdangia.ru/
Тема 2.3 Физика атомного ядра - 5 часов				
1. Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.	1-5	К	1	https://ege.sdangia.ru/
2. Радиоактивность. Радиоактивные превращения ядер Закон радиоактивного распада.	1-5	К	1	https://ege.sdangia.ru/
3. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерная энергетика	1-5	П	1	https://ege.sdangia.ru/
4. Получение радиоактивных изотопов и их использование. Защита от ионизирующих излучений.	1-5	К	1	https://ege.sdangia.ru/
5. Законы сохранения в микромире.	3,4,5	С	1	https://ege.sdangia.ru/
Итоговое тестирование			2	
Всего:			68	