

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Иргейская средняя общеобразовательная школа»**

Утверждена приказом директора
МКОУ «Иргейская СОШ»
от 22.08.2023 №171-од

Рабочая программа по учебному курсу

«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»

Уровень обучения: среднее общее, 11 класс

Количество часов: 33 часов

Составитель: Иванов Леонид Андреевич,
учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса составлена на основе федерального государственного стандарта среднего общего образования.

Цели элективного курса:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

углубить и систематизировать знания учащихся;

овладеть основными методами решения задач.

Место предмета в учебном плане

Учебный план школы отводит 68 часов для изучения курса на ступени среднего общего образования. В X классе 34 учебных часа, в XI классе 34 учебных часа из расчета 1 учебного часа в неделю.

Формы организации образовательного процесса

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач,

самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Технологии обучения

• Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов.

• Технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе - информирование, просвещение обучающихся и организация их

репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.

- Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

- Информационно-коммуникационные технологии.
- Здоровье-сберегающие технологии: использование кабинета физики, подготовленного к учебному процессу в соответствии с требованиями СанПиН, отсутствие монотонных, неприятных звуков, шумов, раздражителей и т.д., использование различных наглядных средств, средств ТСО, мультимедиа-комплексов, компьютера в соответствии с требованиями СанПиН, активное внедрение оздоровительных моментов на уроке: физкультминутки, динамические паузы, минуты релаксации, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, массаж активных точек; соответствие условий в классе для проведения таких форм работы, особенно для дыхательных упражнений, наблюдение за посадкой учащихся; чередование поз в соответствии с видом работы.

- Технология уровневой дифференциации.
- Технология обучения как учебного исследования.
- Технология обучения в сотрудничестве.
- Проектная технология.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

Результаты обучения

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Содержание курса

10 класс (34 часа)

Введение (2 ч)

Физическая задача. Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (1 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи

решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Механика -19 часов Кинематика (3 ч)

Основные законы и понятия кинематики.

Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. Математическая запись уравнения движения. График движения. График скорости. Решение задач на равноускоренное движение.

Движение по окружности. Решение задач.

Динамика и статика (8 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения (8 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Основы МКТ и термодинамики (11 часов)

Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (5 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Основы электродинамики (3 часа) Электрическое поле - 3 часа

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. **11 класс**

Основы электродинамики (продолжение) (6 ч) Постоянный электрический ток в различных средах (3 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Магнитное поле (3 часа)

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Электромагнитные колебания и волны (10 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

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

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Квантовая физика (9 часов)

Задачи различных видов на законы квантовой физики.

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де-Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

Повторение (9 часов)

Обобщающие занятия по методам и приемам решения физических задач по разным темам изученного курса.

Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе

Учащиеся должны уметь:

анализировать физическое явление; проговаривать вслух решение; анализировать полученный ответ; классифицировать предложенную задачу; составлять простейших задачи;

последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;

выбирать рациональный способ решения задачи; решать комбинированные задачи;

владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

владеть методами самоконтроля и самооценки;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Перечень учебно-методического обеспечения

Литература для учителя

- Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2014 г.

- Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).

- Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.

- Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.

- Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.

- Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.

- Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
 - Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
- Литература для обучающихся
1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
 2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2007 г.
 3. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
 4. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
 5. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
 6. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
 7. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
 8. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
 9. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.
 10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
 11. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/catalog/>
 12. Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Календарно-тематическое планирование 11 кд.

Учебно-тематический план

Название раздела	Название темы	Количество
1. Основы электродинамики	Постоянный ток. Магнитные взаимодействия.	6
2. Электромагнитные колебания и волны	Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны	9
3. Квантовая физика	Квантовая теория света. Ядерная физика	9

4. Повторение	Механика	3
	Основы МКТ И начала термодинамики	3
	Основы электродинамики	1
	Решение тестовых вариантов ЕГЭ	2
Всего		33

Календарно-тематическое планирование

уроков Элективный курс «Физика вокруг нас » XI класс

Программа Элективного курса «Физика вокруг нас» (10 – 11 классы)

В.А. Орлов, Ю.А. Сауров М. «Дрофа»; – 2017г

Учебник Элективный курс «Методы решения задач по физике» (10 – 11 классы)

Н.И. Зорин 2017г

№ п/п	Дата	Раздел	Тема	Урок	Кол. часов
1			Основы термодинамики (продолжение) (4 ч)	Решение задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии	1
2				Первый закон термодинамики	1
3				Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.	1
4				Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач	1

				на 1 и 2 законы термодинамики	
5		Элек тро динами ка	Электро статика (4 ч.)	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде	1
6				Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.	1
7				Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом.	1
8				Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля	1
9			Постоян ный ток (9ч.)	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде	1
10				Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.	1
11				Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом.	1
12				Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля	1
13		Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток.		1	
14		Сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач).		1	
15		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде		1	
16		Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.		1	
17		Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом.		1	
18					
19		Оптика и ядерная физика	Электром агнитные колебания и волны. Квантовая и атомная физика (14 ч)	Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний.	1
20				Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики.	1
21				Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрической цепи по переменному току.	1
22				Проверочная работа по электродинамике	1
23				Анализ и разбор наиболее трудных задач по электродинамике.	1

24			Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.	1
25			Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы	1
26			Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия.	1
27			Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1
28			Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.	1
29			Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.	1
30			Тестовая работа по теме «Волновые и квантовые свойства света»	1
31			Итоговая работа с элементами ЕГЭ	1
32			Итоговая работа с элементами ЕГЭ	
33		Об-щее зан-е (1 ч)	Анализ работы и разбор наиболее трудных задач	1