

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 42»**

Юридический адрес: 300026, Россия, г. Тула, ул. Н.Руднева д.51; тел. (4872) 35-39-00;
адрес эл.почты: tula-co42@tularegion.org

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ ЦО № 42
 Е.Н. Кубанова
приказ от 31.августа 2022 г. № 163-од

Рабочая программа
элективного курса «Практикум по физике»
для среднего общего образования
Срок освоения: 1 год (10 класс)

Составители: Комиссарова К.А.,
учитель физики

Рассмотрено	Согласовано	Принято
Методическим объединением	Заместитель директора по УВР	Педагогическим советом МБОУ ЦО № 42
Протокол от 29.08.2022 г. № 1	 Т.А. Пилогина	протокол от 29.08.2022 г. № 1
Руководитель МО 		

Тула, 2022

Пояснительная записка

Программа составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования
- учебником физики (Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10-11 класс. М.: Просвещение, 2021 год)

Курс общим объемом 68 часов рассчитан для обучающихся 10-11 класса : в 10 классе -34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Настоящая программа позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики.

Цели курса:

- развитие содержания курса физики, которое предусматривает не столько расширение теоретической части , сколько углубление его практической стороны за счет решения разнообразных задач;
- Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических умений в области решения задач различной степени сложности.

Задачи курса:

- сформировать понимание сущности рассматриваемых физических явлений и применяемых физических законов;
- сформировать умения комплексного применения знаний при решении учебных теоретических и экспериментальных задач;
- способствовать интеллектуальному развитию обучающихся;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений;
- приобретение опыта использования различных источников информации и информационных технологий для решения познавательных задач.

Учебный курс «Практикум по физике» является дополнением к содержанию физики базового уровня и направлен на дальнейшее совершенствование уже освоенных обучающимися знаний. Задачи подбираются учителем исходя из конкретных возможностей.

Программа рассматривает отдельные темы, важные для освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках КИМ ЕГЭ. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания, способствующие творческому и осмысленному восприятию материала. При реализации программы используются технологии проблемного обучения, ИКТ, практические работы, личностно-ориентированное обучение, групповая работа.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты включают в себя:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон

и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) 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;

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

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты включают в себя:

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 2

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 (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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.

Изучение предметной области "Естественные науки":

1) сформированность основ целостной научной картины мира;

2) формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

3) создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

4) сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверности обобщать научную информацию;

5) сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Предметные результаты изучения предмета "Физика" (базовый уровень):

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.

Содержание учебного предмета

Рабочая программа элективного курса для 10-11 класса составлена на основе авторской программы элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов, рассчитанной на 2 года обучения в 10 и 11 классах – 70 часов, 1 час в неделю (авторы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров; опубликована в сборнике: Программы элективных курсов. Физика 9-11 классы. Профильное обучение/сост. В.А. Коровин - Дрофа, 2005).

Элективный курс «Методы решения физических задач» предназначен для учащихся общеобразовательных учреждений 10-11 классов, изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой и планирующих сдавать ЕГЭ по предмету. Он выступает в роли дополнения к содержанию физики базового уровня, направлен на удовлетворение познавательного интереса учащихся, на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.

Данный курс дает учащимся больше возможностей для самопознания, он сочетает в себе логику и полет фантазии, вдумчивое осмысление условий задач и кропотливую работу по их решению, рассматриваются различные приемы решения задач. Задачи подбираются учителем исходя из конкретных возможностей учащихся. Подбираются задачи технического содержания, качественные, тестовые, а также – творческие экспериментальные. На занятиях элективного курса изучаются теоретические вопросы, которые не включены в программу базового уровня, а также – вопросы, связанные с профессиональной деятельностью: физика вокруг нас, физика в жизни, физика и наука, физика в различных профессиях

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные, а также групповые формы работы: решение и обсуждение решения задач, решение по алгоритму, владение основными приемами решения, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при 4

подготовке к единому государственному экзамену.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

Физическая задача. Классификация задач.

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 решению. 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.

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.

Динамика и статика.

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, военнотехническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения.

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.

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.

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.

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.

Электрическое и магнитное поля

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.

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.

Постоянный электрический ток в различных средах

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».

Электромагнитные колебания и волны

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.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Содержание	10 класс			11 класс			Всего за 2 года		
	Количество часов			Количество часов			Количество часов		
	общее развивающие	практические их/ лабораторных	контрольных	общее развивающие	практические их/ лабораторных	контрольных	общее развивающие	практические их/ лабораторных	контрольных
<p>Физическая задача. Классификация задач. 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.</p>	3	1					3	1	
<p>Правила и приемы решения физических задач. 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</p>	4	1					4	1	

<p>задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.</p>									
<p>Динамика и статика. 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.</p>	7					7			

<p>Законы сохранения.</p> <p>Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.</p> <p>Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	8	1					8	1	
<p>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.</p> <p>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.</p> <p>Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные</p>	3	2					3	2	

<p>явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.</p> <p>Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.</p> <p>Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач.</p> <p>Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.</p>									
<p>Основы термодинамики.</p> <p>Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.</p> <p>Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.</p> <p>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.</p>	4					4			
<p>Электрическое и магнитное поля</p> <p>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,</p>				1	2		1	2	

<p>напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.</p> <p>Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.</p> <p>Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.</p>									
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Постоянный электрический ток в различных средах</p> <p>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.</p> <p>Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.</p> <p>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».</p>				9	1	9	1		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	---	---	---	---	--	--

<p>Электромагнитные колебания и волны 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.</p>			9	3	9	3	
<p>Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.</p>			1		1		
<p>ВСЕГО</p>	29	5	27	6	56	11	

ИТОГО	34	33	67
--------------	-----------	-----------	-----------

Формы текущей и промежуточной аттестации. Критерии оценивания

Данный элективный курс предполагает зачётную систему оценивания знаний.

Устный ответ: публичное выступление, устное высказывание, ответ на проблемный вопрос, творческое задание

«Зачёт»

ответ обнаруживает прочные знания и глубокое понимание изучаемого материала; умение логично и последовательно объяснить взаимосвязь событий, фактов, явлений, процессов; привлекать текст для аргументации своих выводов; свободно владеть монологической речью.;возможны 2-3 неточности в ответе, которые исправляются по указанию учителя; допускается несколько ошибок в содержании ответа, недостаточное свободное владение монологической речью, ряд недостатков в композиции и языке ответа (ответ несвязный, неполный).

«Незачёт»

ответ обнаруживает незнание существенных вопросов содержания материала; неумение объяснить взаимосвязь событий, фактов, явлений, процессов, слабое владение монологической речью, бедность словарного запаса. Допущенные существенные ошибки учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Примечание. По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других учащихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

Практические и лабораторные работы**«Зачёт»**

учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений; самостоятельно и рационально использует необходимый дополнительный материал; все расчеты проводит в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления. Эксперимент осуществлен с учетом ТБ; возможно было допущено два – три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта или работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения измерений были допущены ошибки.

«Незачёт»

если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Наблюдались нарушения ТБ.

Контрольные работы**«Зачёт»**

ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов или при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов, или если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

«Незачёт»

ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Календарно-поурочное планирование

№	Темы, разделы	Кол-во часов			Контроль
		всего	теория	практика	
10 класс		34	10	24	
I.	Физическая задача. Классификация задач.	4	2	2	
1./1.	Понятие физической задачи и её роль в обучении.		1		
2./2.	Классификация физических задач.		1		
3./3.	Составление физических задач.			1	
4./4.	Практическая работа по составлению задачи.			1	Практ. раб.
II.	Правила и приёмы решения физических задач.	5	2	3	
1./5.	Общие требования к решению задачи. Этапы решения..		1		
2./6.	Типичные недостатки при решении и оформлении физической задачи		1		
3./7.	Изучение примеров решения задач.			1	
4./8.	Различные приёмы и способы решения задачи.			1	Практ. раб.
5./9.	Решение задач с использованием разных способов и приёмов.			1	
III.	Динамика и статика.	7	1	6	
1./10.	Решение задач по кинематике.			1	
2./11.	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета			1	
3./12.	Решение задач по динамике. – общие подходы и алгоритмы.		1		
4./13.	Решение задач по динамике.. (движение тела под действием нескольких сил – законы Ньютона)			1	
5./14.	Решение задач по статике (на определение характеристик равновесия физических систем)			1	
6./15	Решение задач средствами кинематики, динамики.			1	
7./16.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.			1	Мини - проект
IV	Законы сохранения	9	2	7	
1./17.	Классификация задач на законы сохранения		1		
2./18.	Решение задач на закон сохранения импульса			1	

	и реактивное движение.				
3./19.	Задачи на определение работы и мощности.			1	
4./20.	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.		0,5	0,5	
5./21.	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления.			1	Практ. раб.
6./22.	Решение комбинированных задач.			1	
7./23.	Разбор олимпиадных задач по механике.			1	
8./24.	Конструкторские задачи и задачи на проекты		0,5	0,5	
9./25.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с			1	Мини-проект

	техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.				
V	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	5	1	4	
1./26.	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.		0,5	0,5	
2./27.	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.		0,5	0,5	
3./28.	Задачи на свойства паров, влажность воздуха. Практическое значение этих задач.			1	
4./29.	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.			1	Практ. раб.
5./30.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.			1	Практ. раб.
VI	Основы термодинамики	4	2	2	
1./31.	Применение первого закона т/д к изопроцессам		1		
2./32.	Комбинированные задачи на первый закон т/д.			1	
3./33.	Графические и экспериментальные задачи бытового содержания.		1		
4./34.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием			1	Защита проекта
11 класс		34	11	24	
VII	Электрическое и магнитное поля	9	4	5	
1./35	Характеристика основных типов задач по электростатике.		1		
2./36.	Задачи на закон Кулона, закон сохранения		0,5	0,5	

	эл.заряда				
3./37	Напряжённость. Работа поля. Потенциал. Основные типы задач.		1		
4./38.	Задачи на различные типы соединения конденсаторов.		0,5	0,5	
5./39.	Решение качественных и экспериментальных задач.			1	Практ.раб.
6./40.	Магнитная индукция. Магнитный поток.		1		
7./41.	Задачи на описание магнитного поля и его действия.			1	
8./42.	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.			1	Практ.раб.
9./43.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием,			1	Мини-проект

	военно-техническим содержанием				
VIII	Постоянный электрический ток в различных средах	10	3	7	
1./44.	Основные законы постоянного тока. Правило Кирхгофа.		1		
2./45.	Задачи на расчёт сопротивления сложных эл. Цепей.			1	
3./46.	Задачи на закон Ома для полной цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений		1		
4./47.	.Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи.			1	
5./48.	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений.			1	
6./49	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.			1	
7./50.	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».		1		Практ. раб.
8./51.	Решение задач на проекты.			1	
	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием			1	
9./52.	Задачи разных видов на описание явления э/м индукции			1	Мини-проект
IX	Электромагнитные колебания и волны	12	2	10	

1./53	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.			1	
2./54.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор			1	
3./55.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация			1	
4./56.	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.				
5./57.	Решение задач по геометрической оптике			1	
6./58.	Составление и решение задач по волновой и геометрической оптике			1	Практ.раб.
7./59	Классификация задач по СТО и приёмы их решения.		1		Создание презентации
8./60.	Решение задач по СТО			1	
9./61.	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»:		0,5	0,5	

	конструирование, приемы и примеры решения				
10./6 2.	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.			1	Практ. раб.
11./6 3	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.		0,5	0,5	
12./6 4.	Решение экспериментальных задач.			1	Практ. раб.
13./6 5.	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач по электродинамике.				
14./6 6.	Защита проектов			1	Защита проекта
15./6 7.	Обобщающее занятие				