

**Рабочая программа элективного курса
по физике для 10-11 классов «Методы решения физических задач»
на 2021-2022 учебный год.**

Разработчик: Иващенко Наталья Александровна
учитель физики высшей категории
МБОУ ЕСШ №9

Пояснительная записка

Аннотация

Программа элективного курса «Методы решения физических задач» направлена на обучение учащихся основным методам, использующимся при решении физических задач, для успешного прохождения итоговой аттестации по физике в форме ЕГЭ для реализации программы по выбору в 10-11 классах.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы.

В XXI в. особенно востребованы естественнонаучные знания. Обусловлен этот факт, конечно, огромными темпами технологического развития общества. Одним из направлений реализации ФГОС основного и среднего образования является придание его результатам социально и личностно значимого характера, что невозможно без анализа ситуаций, решения контекстных физических задач. Выполняя задания данного типа, учащиеся приобретают не только предметные знания, но и метапредметные универсальные учебные действия.

Решение задач – важнейший вид учебной деятельности в процессе обучения точным наукам. Решение физических задач позволяет:

- понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения;
- развивают умения и навыки использования общих законов для решения конкретных, практических вопросов.

Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения учебного материала и его усвоения. В ходе решения физической задачи ученики совершает мыслительные действия, позволяющие перейти от формального знания законов, связей между физическими величинами к их пониманию, установлению сущности. Поэтому, нередко, по способности решать задачи судят о понимании учебного материала. В процессе решения задач по физике развиваются логическое мышление, умения решать

проблемы, применять физические знания на практике, формируются экспериментальные и информационные умения.

Содержание элективного курса отличается от базового глубиной рассмотрения физических процессов, расширением изучаемого материала по сравнению с программным, разбором задач, требующих нестандартных подходов. Настоящая программа является дополняющим материалом к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

Данный курс является курсом по выбору, естественно-научного профиля, направленный на изучение методов решения физических задач и дополняет образовательную программу по физике углубленного уровня к линии УМК В. А. Касьянова в 10-11 классе.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя и ученика на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.

Цель курса: удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника.

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Елизовская средняя школа №9»**

Задачи курса:

1. подготовить к осознанному и ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности;
2. содействовать развитию у школьников отношения к себе как к субъекту будущего профессионального образования и профессионального труда;
3. сформировать у учащихся умений и способов деятельности, направленных на решение практических задач;
4. повысить уровень социализации личности;
5. создать условия для самообразования, формирования у обучающихся умений и навыков самостоятельной работы и самоконтроля своих достижений;
6. подготовить к сдаче ГИА по физике.

Возраст обучающихся по программе - 16 – 18 лет (10 - 11 класс).

Принцип набора в группы свободный.

Программа не предъявляет требований к содержанию и объему стартовых знаний.

Срок реализации программы – 2 года.

Режим занятий – 4 учебных часа в неделю.

В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 длительность одного учебного часа для детей школьного возраста – 40 мин. Продолжительность образовательного процесса - 34 учебные недели в 10 классе и 33—в 11 классе.

Класс	Общее количество учебных часов	Количество учебных часов в неделю
10	136	4
11	132	4

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

С целью повышения эффективности обучения физике регулярно используются на уроках современные образовательные технологии:

- здоровьесбережения,
- информационно-коммуникационные,
- проблемного обучения,
- развития критического мышления,
- использования исследовательских методов в обучении,
- игровые технологии.

В практике преподавания физики используются:

- репродуктивные;
- проблемные;
- эвристические;
- исследовательские методы в разных формах.

Программа предусматривает проведение традиционных уроков, чтение установочных лекций, практических занятий по решению задач, семинаров, обобщающих уроков. Освоение курса предполагает выполнение домашних заданий по отработке навыков решения физических задач разных уровней.

Оценка знаний и умений учащихся проводится с помощью устных опросов, физических диктантов, выполнения тестовых и контрольных работ по пройденным темам.

Планируемые результаты:

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность,

готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего, на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод, без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение

достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся (кадет) к семье и родителям, в том числе

подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

В результате изучения элективного курса обучающийся (кадет) научится:

- анализировать физическое явление;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейшие 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.;
- анализировать полученный ответ;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн;

В результате изучения элективного курса обучающийся получит возможность научиться:

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;

- использовать приобретенные 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.

Содержание курса

10 класс

Введение

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.

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.

Механика

Кинематика. 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. Баллистическое движение. Решение задач. 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.

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.

Основы МКТ и термодинамики

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых 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.

Уравнение теплового баланса, фазовые переходы вещества.

Задачи на определение характеристик твёрдого 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. 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.

Электрическое поле.

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. Принцип суперпозиции полей, работа электрического поля. Решение задач на описание систем конденсаторов.

11 класс

Электрическое и магнитное поля (продолжение)

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».

Магнитное поле (3 часов)

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

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.

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

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.

Физика высоких энергий

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления урана. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Элементы астрофизики

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Образование астрономических структур. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция звезд и эволюция Солнечной системы. Галактика. Другие галактики. Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Органическая жизнь во Вселенной. Темная материя и темная энергия

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Елизовская средняя школа №9»**

**Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач.
Повторение (26 час)**

Тематическое планирование

№	Название раздела	Количество часов	Название темы	Количество часов
10 класс				
1.	Введение	4	Физическая задача. Классификация задач	3
			Правила и приемы решения физических задач	1
2.	Механика	58	Кинематика материальной точки	19
			Основы динамики	13
			Законы сохранения	24
3.	Основы МКТ и термодинамики	39	Молекулярная физика	14
			Основы термодинамики	25
4.	Основы электродинамики	21	Электростатика	21
5.	Повторение	13		
	Итого	136		
11 класс				
1.	Электродинамика	49	Постоянный электрический ток	14
			Магнитное поле	14
			Электромагнетизм	9
			Цепи переменного тока	12
2.	Электромагнитное излучение	51	Излучение и прием электромагнитных волн	6

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Елизовская средняя школа №9»**

			радио- и СВЧ-диапазона	
			Геометрическая оптика	13
			Волновая оптика	9
			Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	13
3.	Физика высоких энергий	11	Физика атомного ядра	11
4.	Элементы астрофизики	6	Элементы астрофизики	6
5.	Повторение	25	Механика	15
			Основы МКТ И начала термодинамики	3
			Основы электродинамики	3
			Тренировочные работы в формате ЕГЭ	4
	Итого	132		

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Елизовская средняя школа №9»

Информационно-методическое сопровождение

Технические средства: персональный компьютер, мультимедийный проектор и интерактивная доска; сканер; документ камера.

Методическое обеспечение программы:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл., 11 кл (профильный уровень) Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2017
2. Демкович В.П. и др. Сборник задач по физике 10-11 кл. – М.: астрель, АСТ, 2010.
3. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006.
4. Сборник заданий и самостоятельных работ «Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2014г
5. Сборник заданий и самостоятельных работ «Физика 11», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2010г
6. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.

8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
10. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003. Литература для учителя
1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
5. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
6. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Елизовская средняя школа №9»**

Интернет-ресурсы:

1. Коллекция ЦОР <http://schoolcollection.edu.ru>
2. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru> –
3. Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
4. Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации <http://genphys.phys.msu.ru>
5. Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt>
6. Физика в анимациях. <http://physics.nad.ru>
7. Интернет уроки. <http://www.interneturok.ru/distancionno>
8. Физика в открытом колледже <http://www.physics.ru>
9. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>
10. Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
11. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
12. Задачи по физике с решениями <http://fizzzika.narod.ru>
13. Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина <http://elkin52.narod.ru>
14. Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>
15. Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования <http://www.edu.delfa.net>
16. Кафедра и лаборатория физики МИОО <http://fizkaf.narod.ru>
17. Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>
- 18.. Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой <http://ifilip.narod.ru>

19. Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной <http://class-fizika.narod.ru>
20. Краткий справочник по физике <http://www.physics.vir.ru>
21. Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
22. Образовательный сервер «Оптика» <http://optics.ifmo.ru>
23. Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана <http://www.physicsregelman.com>
24. Онлайн-преобразователь единиц измерения <http://www.decoder.ru>
25. Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ <http://www.phys.spb.ru>
26. Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физпрактикум и демонстрации <http://genphys.phys.msu.ru>
27. Теория относительности: Интернет-учебник по физике <http://www.relativity.ru>
28. Термодинамика: электронный учебник по физике <http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/>
29. Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt/>
30. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
31. Физика в Интернете: журнал «Дайджест» <http://fim.samara.ws>
32. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>
33. Физика для учителей: сайт В. Н. Егоровой <http://fisika.home.nov.ru>
34. Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики <http://www.fizika.ru>
35. Физика студентам и школьникам: сайт А. Н. Варгина <http://www.physica.ru>
36. Физикомп: в помощь начинающему физику <http://physicomp.lipetsk.ru>
37. Электродинамика: учение с увлечением <http://physics.5ballov.ru>

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Елизовская средняя школа №9»**

38. Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке <http://www.elementy.ru>

39. Эрудит: биографии учёных и изобретателей <http://erudit.nm.r>

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Елизовская средняя школа №9»**

Список используемой литературы:

1. Авторская программа «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.; Зорин Н. И. элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2007. – 336 с. – (Мастерская учителя).
2. Касьянов В.А. Физика. 11 класс (профильный уровень): Учебник Для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2015.
3. Касьянов В.А. Физика. 11 класс: Тематическое и поурочное планирование – М.: Дрофа, 2001.
4. Касьянов В.А., Коровин В.А. Физика. 11 класс: Тетрадь для лабораторных работ– М.: Дрофа, 2015.
5. Касьянов В.А., Мошейко Л.П., Ратбиль Е.Э. Физика. 10-11 класс: Тетрадь для контрольных работ. Профильный уровень – М.: Дрофа, 2005.
6. CD с дополнительными материалами автора В.А. Касьянова
7. Атаманская М.С., Богатин А.С. Ответы и решения к учебникам В.А. Касьянова «Физика-10» и «Физика-11». Ростов н/Д: Феникс, 2003.
8. Кабардин О.Ф. и др. Контрольные и проверочные работы по физике 7-11 кл.: Метод.пособие – М.: Дрофа, 2000.
9. Демкович В.П. и др. Сборник задач по физике 10-11 кл. – М.: Астрель, АСТ, 2002.
10. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2001.
- 11.Сборник нормативных документов. Физика /Сост. с. 23 Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев». Тематическое и поурочное планирование»– М.: Дрофа, 2004.
- 12.Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение, составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

**Календарно-тематическое планирование элективного курса «Методы решения физических задач» для 10 класса
(профиль), 4 часа в неделю, 136 часов.**

№ урока	Дата		Название темы (раздела), тема урока	Виды учебной деятельности	Примечания
	По плану	По факту			
ВВЕДЕНИЕ (4 ч)					
1.			Единицы физических величин. Фундаментальные взаимодействия.	— сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий — переводить значения величин из одних единиц в другие;	
2.			Физическая задача. Классификация задач.	- систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы; — предлагать модели явлений; — объяснять различные фундаментальные взаимодействия;	
3.			Примеры задач всех видов.	— сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий — переводить значения величин из одних единиц в другие;	
4.			Правила и приемы решения	Правила оформления и приемы решения задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			физических задач.	разного типа	
МЕХАНИКА (58 ч)					
Кинематика (19 ч)					
5.			Основные законы и понятия кинематики.	— Описывать характер движения в зависимости от выбранной системы отсчета; — указывать границы применимости физических законов;	
6.			Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	— применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам; — сравнивать путь и перемещение тела; — систематизировать знания о физической величине: перемещение	
7.			Средняя скорость неравномерного движения	— решать задачи на расчет средней скорости; - понимать термин средняя скорость	
8.			Относительная скорость движения тел.	— вычислять относительную и абсолютную погрешность измерения начальной скорости движения; -- понимать явление относительности движения	
9.			Равномерное прямолинейное движение.	— представлять механическое движение уравнениями зависимости координат от времени	
10.			Графики равномерного	— определять: перемещение по графику зависимости	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			прямолинейного движения.	<p>скорости движения от времени и; координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени;</p> <p>— решать графические задачи;</p>	
11.			Графические задания на соответствие и выбор правильного ответа	<p>Сопоставлять различные виды движения соответствующим графикам</p>	
12.			Урок-практикум: Решение графических по теме «Равнопеременное прямолинейное движение»	<p>— представлять механическое движение уравнениями зависимости координат от времени</p> <p>вычислять:</p> <p>ускорение тела; путь, перемещение и скорость при равнопеременном прямолинейном движении;</p>	
13.			Урок-практикум: Решение графических по теме «Равнопеременное прямолинейное движение»	<p>— определять: перемещение по графику зависимости скорости движения от времени, ускорение тела по графику зависимости скорости равнопеременного движения от времени; координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости и ускорения от времени;</p>	
14.			Урок-практикум: Решение задач	— систематизировать знания о физической величине:	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			на расчет кинематических характеристик.	перемещение, мгновенная скорость, ускорение;	
15.			Урок-практикум: Решение комбинированных задач по теме «Равнопеременное прямолинейное движение.»	— применять знания к решению задач — строить и анализировать графики зависимости: координаты тела и проекции скорости от времени при равномерном движении; скорости и ускорения от времени при прямолинейном равноускоренном и равнозамедленном движении;	
16.			Урок-практикум: Решение графических задач на свободное падение тел	— классифицировать свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения	
17.			Урок-практикум: Решение графических задач на свободное падение тел.	— систематизировать знания о невесомости и перегрузках — строить и анализировать графики зависимости: координаты тела и проекции скорости от времени при равноускоренном и равнозамедленном движении;	
18.			Урок-практикум: Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально.	— применять знания к решению задач	
19.			Урок-практикум: Решение задач на движение тела, брошенного под	— применять знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			углом к горизонту.		
20.			Урок-практикум: Решение задач на движение тела по окружности.	— систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности; — анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного;	
21.			Урок-практикум: Решение задач на движение тела по окружности.	— систематизировать знания о физической величине: перемещение, мгновенная скорость, ускорение; период, частота, линейная и угловая скорости	
22.			Итоговая работа по теме «Кинематика» в формате ЕГЭ	Обобщать знания по всем изученным видам движения	
23.			Итоговая работа по теме «Кинематика» в формате ЕГЭ	— применять знания к решению задач	
Динамика(13ч).					
24.			Основы динамики. Законы Ньютона	Применять законы Ньютона в задачах базового уровня сложности	
25.			Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.	Применять закон всемирного тяготения при решении качественных и расчетных задач.	
26.			Координатный метод решения задач по механике. Решение задач	Применять алгоритм решения задач по динамике. Представлять движение тел под действием	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения	нескольких сил графически	
27.			Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: законы сил упругости, трения, сопротивления.	Применять алгоритм решения задач по динамике. Представлять движение тел под действием нескольких сил графически	
28.			Решение задач по теме «Вес тела, движущегося с ускорением»	— применять полученные знания к решению задач	
29.			Решение задач по теме «Вес тела, движущегося с ускорением»	— применять полученные знания к решению задач	
30.			Решение задач по теме «Движение связанных тел»	— применять полученные знания к решению задач	
31.			Решение задач по теме «движение тел под действием нескольких сил»	— применять полученные знания к решению задач	
32.			Применение законов Ньютона.	— сравнивать: силу трения качения и силу трения скольжения;	
33.			Применение законов Ньютона.	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

34.			Решение задач по теме «Движение тела по наклонной плоскости»	— применять полученные знания к решению задач	
35.			Решение задач по теме «Движение тела по наклонной плоскости»	— применять полученные знания к решению задач	
36.			Итоговая работа по теме «Динамика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
37.			Итоговая работа по теме «Динамика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
Законы сохранения(24ч)					
38.			Применение закона сохранения импульса при решении графических и расчетных задач	— Систематизировать знания о физической величине: импульс силы, импульс тела — применять модель замкнутой системы к реальным системам	
39.			Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	— применять модель замкнутой системы к реальным системам; — формулировать закон сохранения импульса, — объяснять принцип реактивного движения;	
40.			Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	— измерять работу силы; — применять полученные знания к решению задач	
41.			Решение задач по теме	— вычислять: по графику работу силы, работу сил	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			«Механическая работа, мощность, энергия»	тяжести и упругости, мощность;	
42.			Решение задач по теме «Механическая работа, мощность, энергия»	— применять полученные знания к решению задач	
43.			Взаимосвязь механической работы и энергии	— применять полученные знания к решению задач	
44.			Урок-практикум: Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии при абсолютно упругом соударении»	— применять: модель консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии;	
45.			Урок-практикум: Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии при абсолютно неупругом соударении»	— применять: модель консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии; законы сохранения импульса для описания абсолютно неупругого и абсолютно упругого удара;	
46.			Урок-практикум: Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»	— применять полученные знания к решению задач	
47.			Решение задач по теме «Закон	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			сохранения механической энергии и закон сохранения импульса»		
48.			Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии и закон сохранения импульса»	— применять полученные знания к решению задач	
49.			Итоговая работа по теме «Законы сохранения энергии и импульса» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
50.			Итоговая работа по теме «Законы сохранения энергии и импульса» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
51.			Равновесие твёрдых тел. Виды равновесия. Условие равновесия тел при поступательном движении.	Определять тип движения твердого тела; — формулировать условие статического равновесия для поступательного движения, для вращательного движения;	
52.			Условие равновесия тел при вращательном движении.	Применять условия равновесия тел при решении задач	
53.			Урок-практикум: Решение задач на равновесие тел, имеющих ось	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			вращения.		
54.			Урок-практикум: Решение задач на равновесие тел, имеющих ось вращения.	— применять полученные знания к решению задач	
55.			Урок-практикум: Решение задач на равновесие тел, имеющих ось вращения.	— применять полученные знания к решению задач	
56.			Итоговая работа по теме «Статика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
57.			Итоговая работа по теме «Статика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
58.			Постулаты специальной теории относительности.	— Формулировать постулаты специальной теории относительности; — описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; — объяснять значимость опыта Майкельсона—Морли; эффект замедления времени;	
59.			Относительность времени. Замедление времени.	-- оценивать радиусы черных дыр; — определять время в разных системах отсчета;	
60.			Релятивистский закон сложения	оценивать радиусы черных дыр;	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			скоростей.	— определять время в разных системах отсчета;	
61.			Взаимосвязь массы и энергии.	рассчитывать энергию покоя и энергию связи системы тел;	
62.			Урок-практикум: Решение задач по теме «Релятивистская механика»	— применять полученные знания к решению задач	
Основы МКТ и термодинамики(39 ч)					
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (14 ч)					
63.			Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задания первой части	— применять полученные знания к решению задач	
64.			Урок-практикум: Решение задач «Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества»	— применять полученные знания к решению задач	
65.			Задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задания первой части	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

66.			Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности	— применять полученные знания к решению задач	
67.			Задачи на описание поведения идеального газа: определение скорости молекул. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности	— вычислять среднюю квадратичную скорость;	
68.			Урок-практикум «Решение задач на расчет микропараметров идеального газа.»	— применять полученные знания к решению задач	
69.			Урок-практикум «Решение задач по молекулярно-кинетической теории».	— применять полученные знания к решению задач	
70.			Урок-практикум: Решение задач на применение уравнения Клапейрона - Менделеева	— применять полученные знания к решению задач	
71.			Задачи на описание поведения	— Определять: параметры идеального газа и проис-	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			идеального газа: характеристики состояния газа в изопроцессах. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности	ходящего процесса по графику зависимости $p(V)$, $V(T)$ или $p(T)$;	
72.			Графические задачи на изопроцессы. Задания первой части	— применять полученные знания к решению задач	
73.			Графические задачи на изопроцессы. Качественная задача.	— применять полученные знания к решению задач	
74.			Решение задач по теме «Газовые законы»	— применять полученные знания к решению задач	
75.			Итоговая работа по теме «Молекулярная физика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
76.			Итоговая работа по теме «Молекулярная физика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
Основы термодинамики (25 ч)					
77.			Урок-практикум: Решение задач	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			на расчет внутренней энергии идеального газа.		
78.			Работа газа в термодинамике.	— рассчитывать: работу, совершенную газом, по p — V -диаграмме; — оценивать КПД при совершении газом работы	
79.			Урок-практикум: Решение графических задач на определение работы в термодинамике.	— применять полученные знания к решению задач	
80.			Урок-практикум: Решение графических задач на определение работы в термодинамике.	— рассчитывать: изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики; работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу;	
81.			Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.	— применять полученные знания к решению задач	
82.			Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.	— применять полученные знания к решению задач	
83.			Комбинированные задачи по теме «Первый закон термодинамики».	— объяснять: изменение внутренней энергии тела при теплообмене и работе внешних сил; принцип	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

				действия теплового двигателя; — оценивать КПД при совершении газом работы	
84.			Урок-практикум: Решение задач по теме «Тепловые двигатели»	— применять полученные знания к решению задач	
85.			Графические задачи по теме «КПД тепловых двигателей»	— применять полученные знания к решению задач	
86.			Графические задачи по теме «КПД тепловых двигателей»	— применять полученные знания к решению задач	
87.			Комбинированные задачи. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности	— сравнивать обратимый и необратимый процессы; — формулировать второй законы термодинамики;	
88.			Решение задач по теме «Термодинамика»	— применять полученные знания к решению задач	
89.			Итоговая работа по теме «Термодинамика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
90.			Итоговая работа по теме «Термодинамика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
91.			Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона,	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			характеристика критического состояния.		
92.			Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задания первой части	— применять полученные знания к решению задач	
93.			Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности (качественные)	— применять полученные знания к решению задач	
94.			Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Задания первой части	— применять полученные знания к решению задач	
95.			Качественные и количественные	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.		
96.			Уравнение теплового баланса	Составлять уравнение теплового баланса для теплообмена между телами в замкнутой системе	
97.			Решение задач	— применять полученные знания к решению задач	
98.			Решение задач на составление уравнения теплового баланса	— применять полученные знания к решению задач	
99.			Решение задач на составление уравнения теплового баланса	— применять полученные знания к решению задач	
100.			Итоговая работа по теме «Уравнение теплового баланса» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
101.			Итоговая работа по теме «Уравнение теплового баланса» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
ЭЛЕКТРОСТАТИКА (22 ч)					
102.			Характеристика решения задач раздела «Электростатика»: общее	— анализировать: устройство и принцип действия электрометра, асимптотику электростатических	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			и разное, примеры и приемы решения.	полей;	
103.			Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	— объяснять: явление электризации, устройство и принцип действия крутильных весов, характер электростатического поля разных конфигураций зарядов;	
104.			Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	объяснять: явление электризации, устройство и принцип действия крутильных весов, характер электростатического поля разных конфигураций зарядов;	
105.			Урок-практикум: Решение задач на закон Кулона.	— применять полученные знания к решению задач	
106.			Равновесие статических зарядов.	— приводить примеры неустойчивости равновесия системы статических зарядов; — строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности;	
107.			Урок-практикум: Решение задач на взаимодействие точечных зарядов.	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

108.			Принцип суперпозиции полей. Графические и расчетные задачи	— вычислять напряженность поля, созданного заряженной сферой и плоскостью; — анализировать асимптотику электростатических полей;	
109.			Принцип суперпозиции полей. Графические и расчетные задачи	— строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности; — использовать принцип суперпозиции для описания поля электрического диполя;	
110.			Урок-практикум: Решение задач на расчет напряженности, создаваемой несколькими зарядами.	— применять полученные знания к решению задач	
111.			Урок-практикум: работа электрического поля по перемещению зарядов из одной точки в другую	— Сравнивать траектории движения заряда в электростатическом поле и тела в гравитационном поле; — применять формулу для расчета потенциальной энергии взаимодействия точечных зарядов при решении задач;	
112.			Урок-практикум: работа электрического поля и разность потенциалов	— вычислять: потенциал электростатического поля одного и нескольких точечных зарядов, напряжение по известной напряженности	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

				электрического поля и наоборот, — вычислять: потенциал электростатического поля одного и нескольких точечных зарядов	
113.			Урок-практикум: Решение задач на расчет работы сил электростатического поля и разности потенциалов.	— применять полученные знания к решению задач	
114.			Решение качественных задач по теме «Емкость конденсатора»	— применять полученные знания к решению задач	
115.			Решение расчетных задач по теме «Емкость конденсатора»	— применять полученные знания к решению задач	
118.			Решение задач по теме «Емкость конденсатора»	— применять полученные знания к решению задач	
119.			Соединение конденсаторов	— вычислять емкость последовательного и параллельного соединения конденсаторов, энергию электростатического поля заряженного конденсатора, объемную плотность энергии электрического поля;	
120.			Расчет цепей смешанного соединения конденсаторов	Применять правила соединения проводников	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

121.			Расчет цепей смешанного соединения конденсаторов	Применять правила соединения проводников	
122.			Итоговая работа по теме «Электростатика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
123.			Итоговая работа по теме «Электростатика» в формате ЕГЭ	— применять полученные знания к решению задач	
Повторение (13 часов)					
124.			Повторение темы «Кинематика»		
125.			Повторение темы «Динамика»		
126.			Механическая работа и энергия		
127.			Условия равновесия рычага		
128.			Законы сохранения при решении задач		
129.			Основные положения МКТ газов		
130.			Газовые законы		
131.			КПД тепловых двигателей		
132.			Первый закон термодинамики		
133.			Расчет количества теплоты при переходе вещества из одного агрегатного состояния в другое		

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

134.			Уравнение теплового баланса		
135.			Закон Кулона		
136.			Движение заряженных частиц в электрическом поле		

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

**Календарно-тематическое планирование элективного курса по физике «Методы решения физических задач» для
11 класса (профиль), 4 часа в неделю, 132 часа.**

№ урока	Дата		Название темы (раздела), тема урока	Виды учебной деятельности	Примечания
	По плану	По факту			
Электродинамика (49 ч)					
Постоянный электрический ток (14 ч)					
1.			Решение задач по теме «Электрический ток. Сила тока»	— Систематизировать знания о физической величине: сила тока, напряжение, работа и мощность электрического тока; — объяснять: условия существования электрического тока; действия электрического тока на примерах бытовых и технических устройств	
2.			Решение задач по теме «Закон Ома для однородного проводника»	— рассчитывать параметры участка цепи с использованием закона Ома — анализировать: вольт-амперную характеристику проводника	
3.			Решение задач по теме «Сопротивление проводника»	— применять полученные знания к решению задач	
4.			Смешанное соединение проводников	рассчитывать: сопротивление смешанного соединения	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

				проводников;	
5.			Лабораторные работы №1. Исследование смешанного соединения проводников.	— исследовать параллельное и последовательное соединения проводников; — представлять результаты исследований в виде таблиц; — изучать экспериментально характеристики смешанного соединения проводников; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;	
6.			Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задания второй части.		
7.			Решение задач на расчет электрических цепей	— применять полученные знания к решению задач	
8.			Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	-формулировать закон Ома для замкнутой цепи;	
9.			Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	— применять полученные знания к решению задач	
10.			Измерение силы тока и напряжения	— выяснять условие согласования нагрузки и	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

				источника; — наблюдать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; — определять цену деления шкалы амперметра и вольтметра; — рассчитывать значения шунта и добавочного сопротивления	
11.			Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	— применять полученные знания к решению задач	
12.			Решение задач на тепловое действие тока	— применять полученные знания к решению задач	
13.			Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»	— применять полученные знания к решению задач	
14.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Постоянный электрический ток в замкнутой цепи»	— применять полученные знания к решению задач	
Магнитное поле (13 ч)					
15.			Магнитное поле электрического тока	— Наблюдать опыты, доказывающие существование	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

				магнитного поля вокруг проводника с током;	
16.			Решение графических задач на определение направления линий магнитной индукции	— применять правило буравчика для контурных токов	
17.			Решение графических задач на применение правила левой руки	— исследовать зависимость силы, действующей на проводник, от направления тока в нем и от направления вектора магнитной индукции;	
18.			Решение задач на применение силы Ампера	— применять полученные знания к решению задач	
19.			Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	— вычислять: силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	
20.			Расчет пространственных траекторий заряженных частиц в магнитном поле	Знать траектории движения заряженных частиц в магнитном поле	
21.			Решение задач на применение силы Лоренца	— применять полученные знания к решению задач	
22.			Магнитный поток	— проводить аналогии между потоком жидкости и магнитным потоком — вычислять магнитный поток	
23.			Энергия магнитного поля	— вычислять индуктивность катушки; энергию магнитного поля;	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

24.			Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм	анализировать особенности магнитного поля в веществе; — приводить примеры использования ферромагнетизма в технических устройствах	
25.			Решение задач по теме «Магнитное поле»	— применять полученные знания к решению задач	
26.			Решение задач по теме «Магнитное поле»	— применять полученные знания к решению задач	
27.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Магнетизм»	— применять полученные знания к решению задач	
28.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Магнетизм»	— применять полученные знания к решению задач	
Электромагнетизм (9 ч)					
29.			Решение задач по теме «ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле»	— применять полученные знания к решению задач	
30.			Решение качественных задач по теме «Электромагнитная индукция»	объяснять: опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом; возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи;	
31.			Решение задач на закон электромагнитной индукции	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

32.			Правило Ленца и закон электромагнитной индукции	— наблюдать и объяснять: опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом;	
33.			Решение задач на правило Ленца.	— применять полученные знания к решению задач	
34.			Решение задач на правило Ленца.	— применять полученные знания к решению задач	
35.			Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	— применять полученные знания к решению задач	
36.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Электромагнитная индукция»	— применять полученные знания к решению задач	
37.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Электромагнитная индукция»	— применять полученные знания к решению задач	
Цепи переменного тока (12 ч)					
38.			Механические колебания	— вычислять период собственных гармонических колебаний	
39.			Графическое изображение гармонических колебаний	Описывать гармонические колебания при помощи графиков, уравнений, таблиц	
40.			Закон сохранения энергии при совершении механических колебаний	Применять закон сохранения энергии для гармонических колебаний	
41.			Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	Уметь выявлять общие закономерности между механическими и электромагнитными колебаниями и использовать их при решении задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

42.			Решение задач на вычисление параметров свободных электромагнитных колебаний	— применять полученные знания к решению задач	
43.			Колебательный контур в цепи переменного тока	— описывать явление резонанса; — получать резонансную кривую с помощью векторных диаграмм; — исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи;	
44.			Примесной полупроводник-составная часть элементов схем	— объяснять: механизм односторонней проводимости p—n-перехода; принцип работы выпрямителя, усилителя на транзисторе; — применять полученные знания к решению задач	
45.			Полупроводниковый диод. Транзистор.	— объяснять принцип работы выпрямителя, усилителя на транзисторе;	
46.			Решение задач по теме «Переменный ток»	— применять полученные знания к решению задач	
47.			Решение задач по теме «Переменный ток»	— применять полученные знания к решению задач	
48.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Переменный ток»	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

49.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Переменный ток»	— применять полученные знания к решению задач	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (41 ч)					
<i>Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (6 ч)</i>					
50.			Механические волны	— Проводить аналогии между механическими и электромагнитными волнами и их характеристиками; — вычислять длину волны;	
51.			Распространение электромагнитных волн	— наблюдать явление поляризации электромагнитных волн;	
52.			Энергия, переносимая электромагнитными волнами	— систематизировать знания о физической величине: поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;	
53.			Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	— применять полученные знания к решению задач	
54.			Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	— применять полученные знания к решению задач	
<i>Геометрическая оптика (13 ч)</i>					
55.			Явление отражения и преломления световых лучей	— строить: изображение предмета в плоском зеркале, ход лучей в плоскопараллельной пластине и в	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

				призмах,	
56.			Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	— применять полученные знания к решению задач	
57.			Построение изображений и хода лучей при преломлении света	— строить ход лучей в плоскопараллельной пластине и в призмах,	
58.			Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	— применять полученные знания к решению задач	
59.			Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Задания первой части.	— применять полученные знания к решению задач	
60.			Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы Задания высокого и повышенного уровня сложности	— применять полученные знания к решению задач	
61.			Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы Задания высокого и повышенного уровня сложности	— применять полученные знания к решению задач	
62.			Изображение предмета в собирающей	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			линзе		
63.			Изображение предмета в рассеивающей линзе	— систематизировать знания о физической величине: линейное увеличение оптической системы; — классифицировать типы линз;	
64.			Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	— применять полученные знания к решению задач	
65.			Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	— применять полученные знания к решению задач	
66.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Геометрическая оптика»	— применять полученные знания к решению задач	
			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Геометрическая оптика»	— применять полученные знания к решению задач	
Волновая оптика (9 ч)					
67.			Решение задач по теме «Интерференция света»	— Определять условия когерентности волн; — объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн;	
68.			Решение задач по теме «Интерференция света»	— применять полученные знания к решению задач	
69.			Решение задач по теме «Дифракция света»	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

70.			Решение задач по теме «Дифракция света»	— применять полученные знания к решению задач	
71.			Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление. Задания первой части.	— применять полученные знания к решению задач	
72.			Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация. Задания высокого и повышенного уровня сложности	— применять полученные знания к решению задач	
73.			Классификация задач по СТО и примеры их решения.	— применять полученные знания к решению задач	
74.			Решение задач по теме «Волновая оптика»	— применять полученные знания к решению задач	
75.			Решение задач по теме «Волновая оптика»	— применять полученные знания к решению задач	
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (13 ч)					
78.			Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза Планка. Задания первой части.	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

79.			Явление фотоэффекта. Задания первой части.	— применять полученные знания к решению задач	
80.			Явление фотоэффекта. Задания первой части.	— приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; — анализировать опыт по дифракции отдельных фотонов;	
81.			Явление фотоэффекта. Задания высокого и повышенного уровня сложности	— рассчитывать длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса	
82.			Явление фотоэффекта. Задания высокого и повышенного уровня сложности	— применять полученные знания к решению задач	
83.			Явление фотоэффекта. Задания высокого и повышенного уровня сложности	— применять полученные знания к решению задач	
84.			Практическое занятие по определению постоянной Планка.	— применять полученные знания к решению задач	
85.			Строение атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Задания первой части.	— обсуждать: результат опыта Резерфорда, физический смысл теории Бора; — сравнивать свободные и связанные состояния	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

				электрона;	
86.			Постулаты Бора. Задания высокого и повышенного уровня сложности	— рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое; — обсуждать физический смысл теории Бора;	
87.			Решение задач по теме «Квантовая физика»	— применять полученные знания к решению задач	
88.			Решение задач по теме «Квантовая физика»	— применять полученные знания к решению задач	
89.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	— рассчитывать длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса	
90.			Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	— применять полученные знания к решению задач	
ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (11ч)					
<i>Физика атомного ядра (11 ч)</i>					
91.			Радиоактивные превращения атомных	— Определять: зарядовое и массовое число атомного	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

			ядер. Ядерные реакции. Задания первой части.	ядра по таблице Д. И. Менделеева,	
92.			Радиоактивные превращения атомных ядер. Ядерные реакции. Задания высокого и повышенного уровня сложности	— вычислять: энергию связи нуклонов в ядре и энергию, выделяющуюся при ядерных реакциях; энергию, выделяющуюся при радиоактивном распаде;	
93.			Закон радиоактивного распада. Задания первой части.	Определять период полураспада радиоактивного элемента, продукты ядерной реакции деления	
94.			Закон радиоактивного распада. Задания первой части.	— Определять период полураспада радиоактивного элемента, продукты ядерной реакции деления	
95.			Энергия связи. Энергетический выход ядерных реакций. Задания первой части.	— сравнивать: активности различных веществ	
96.			Энергия связи. Энергетический выход ядерных реакций. Задания первой части.	— оценивать: энергетический выход для реакции деления, критическую массу ^{235}U ;	
97.			Решение задач по теме на расчет энергетического выхода ядерных реакций	— применять полученные знания к решению задач	
98.			Решение задач по теме на расчет энергетического выхода ядерных реакций	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

99.			Законы сохранения импульса и энергии в ядерных реакциях. Задания высокого и повышенного уровня сложности	— применять полученные знания к решению задач	
100.			Законы сохранения импульса и энергии в ядерных реакциях. Задания высокого и повышенного уровня сложности	— применять полученные знания к решению задач	
101.			Проверочная работа по теме в формате ЕГЭ по теме «Квантовая и ядерная физика»	— применять полученные знания к решению задач	
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (6ч)					
102.			Солнечная система	<p>выступать с докладами и презентациями о солнечных пятнах</p> <p>— применять фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений</p> <p>— анализировать условия возникновения жизни;</p> <p>— сравнивать условия на различных планетах, делать выводы о возможности зарождения жизни на других планетах;</p>	
103.			Звезды и источники их энергии	<p>— оценивать возраст звезд по их массе;</p> <p>— связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева;</p>	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

104.			Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд	выступать с докладами и презентациями о солнечных пятнах	
105.			Наша галактика. Другие галактики	выступать с докладами и презентациями об образовании эллиптических и спиральных галактик, о размерах и возрасте лунных кратеров, о солнечных пятнах	
106.			Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов	— применять фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений; — вести диалог, выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии	
107.			Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.	— классифицировать периоды эволюции Вселенной; — Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; — пояснять физический смысл уравнения Фридмана;	
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (25 ч)					
108.			Повторение темы «Кинематика»	— применять полученные знания к решению задач	
109.			Повторение темы «Кинематика»	— применять полученные знания к решению задач	
110.			Повторение темы «Кинематика»	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

111.			Повторение темы «Динамика»	— применять полученные знания к решению задач	
112.			Повторение темы «Динамика»	— применять полученные знания к решению задач	
113.			Повторение темы «Динамика»	— применять полученные знания к решению задач	
114.			Повторение темы «Статика»	— применять полученные знания к решению задач	
115.			Повторение темы «Статика»	— применять полученные знания к решению задач	
116.			Повторение темы «Законы сохранения»	— применять полученные знания к решению задач	
117.			Повторение темы «Законы сохранения»	— применять полученные знания к решению задач	
118.			Повторение темы «Законы сохранения»	— применять полученные знания к решению задач	
119.			Повторение темы «Законы сохранения»	— применять полученные знания к решению задач	
120.			Повторение темы «Колебания и волны»	— применять полученные знания к решению задач	
121.			Повторение темы «Колебания и волны»	— применять полученные знания к решению задач	
122.			Повторение темы «Колебания и волны»	— применять полученные знания к решению задач	
123.			Повторение темы «Молекулярная физика и термодинамика»	— применять полученные знания к решению задач	
124.			Повторение темы «Молекулярная физика и термодинамика»	— применять полученные знания к решению задач	
125.			Повторение темы «Молекулярная физика и термодинамика»	— применять полученные знания к решению задач	
126.			Повторение темы «Электростатика»	— применять полученные знания к решению задач	
127.			Повторение темы «Электростатика»	— применять полученные знания к решению задач	

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Елизовская средняя школа №9»

128.			Повторение темы «Электростатика»	— применять полученные знания к решению задач	
129.			Тренировочные работы в формате ЕГЭ	применять полученные знания к решению задач	
130.			Тренировочные работы в формате ЕГЭ	применять полученные знания к решению задач	
131.			Тренировочные работы в формате ЕГЭ	применять полученные знания к решению задач	
132.			Тренировочные работы в формате ЕГЭ	применять полученные знания к решению задач	