

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Республики Тыва
Управление образования администрации Каа-Хемского района
МБОУ СОШ с. Бурен-Хем**

СОГЛАСОВАНО

Зам. дир. по УВР


Ооржак О.Б.

УТВЕРЖДЕНО

Директор


Бичкей А.А.
Приказ №1/3 от 30.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Решение физических задач»

для обучающихся 10 классов

Бурен-Хем 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач по физике» для обучающихся 10-11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказы Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., приказ № 1578 от 31 декабря 2015 г. и приказ № 643 от 29 июня 2017 г.)

- Приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» и от 18 мая 2020 года № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников»

- СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (с изменениями на 22 мая 2019 года)», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189.

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.

Курс опирается на знания, полученные при изучении курса физики на базовом уровне. Основное средство и цель его освоения - решение задач. Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений, т.е. указанные в содержании курса темы уже изучены в ходе реализации программы основного курса физики. На занятиях элективного курса происходит применение знаний на различном дидактическом уровне. 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 используются

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения.

Большое значение уделяется алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, выдвижение гипотезы (решения), проект решения, вывод. В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на базовом уровне, в связи, с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

Рабочая программа опирается на УМК по физике для 10-11 классов общеобразовательных организаций (углубленный уровень) авторов О.Ф. Кабардина, В.А. Орлова, А.Т. Глазунова под редакцией А.А. Пинского и О.Ф. Кабардина, включающий в себя учебники. Рабочая программа реализуется в классах математического профиля.

Цели элективного курса:

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

совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

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

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

Задачи курса:

углубление и систематизация знаний учащихся;

усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

овладение основными методами решения задач.

Место учебного предмета в учебном плане ППКУ

На изучение Элективного курса «Методы решения физических задач» в 10 классе отведено 34 часа из расчета 34 учебных недель (1 час в неделю);

Промежуточная аттестация может проводиться в форме тестирования по системе СтатГрад. Итоги промежуточной аттестации оцениваются по зачётной системе: зачёт/незачёт в соответствии с рекомендациями об оценивании знаний по учебному предмету, отражающими требования образовательного стандарта.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

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

- чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

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

- 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;

- 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;

- 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; 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).

- 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;

- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

- Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

ощущение детьми безопасности и психологического комфорта.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;

- 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.

**Планируемые предметные результаты освоения в рамках Элективного курса
«Методы решения физических задач»**

Выпускники программы научатся:

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач.

Выпускники на базовом уровне получают возможность научиться:

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание курса 10

класс

Введение

Физическая задача. Классификация задач. Приемы решения физических задач.

Механика

Кинематике материальной точки. Закон сложения скоростей. Нахождение кинематических величин графическим и аналитическим способом. Чтение и запись уравнений равномерного и равнопеременного прямолинейного движения. Расчет величин при движении тела по окружности.

Законы Ньютона. Прямолинейное движение одиночных тел и системы тел под действием нескольких сил при равномерном движении. Прямолинейное движение одиночных тел и системы тел под действием нескольких сил при равноускоренном движении. Движение тела по наклонной плоскости. Законы Кеплера и закон всемирного тяготения. Расчет величин при вращательном движении тела. Применение основных законов статики и динамики.

Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Расчет кинетической энергии и при поступательном и вращательном движении тела. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения импульса, энергии и момента импульса при решении задач. Описание явлений гидростатики и гидродинамики. Закон Архимеда и уравнение Бернулли.

Анализ и расчет характеристик колебательного движения. Уравнение

колебательного движения

Молекулярная физика

Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Фазовые переходы. Относительная влажность воздуха. Поверхностного натяжения жидкостей. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

Внутренняя энергия идеального газа и количество теплоты при нагревании и охлаждении вещества. Первый закон термодинамики. Работа при изменении объема газа. Первый закон термодинамики применительно к различным процессам. Составление уравнения теплового баланса. КПД тепловых машин.

Электродинамика

Электризации тел. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса. Принцип суперпозиции полей. Характеристики электрических зарядов при их движении в электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Суммарная ёмкость при различных соединениях конденсаторов. Энергия электрического поля и плотность энергии электрического поля.

Работа и мощность тока. Закона Ома для полной цепи при решении задач. Расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединении проводников. Правила Кирхгофа при расчете электрических цепей. Законы постоянного тока. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Механизмы проводимости твёрдых металлов, растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники и полупроводниковые диоды.

Магнитные взаимодействия токов. Сила Ампера и сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции. Направления индукционного тока. Вычисление ЭДС индукции. Самоиндукция. Энергии магнитного поля катушки с током. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Представление процесса гармонических колебаний графическим, спектральным методом и с помощью векторной диаграммы. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Закона сохранения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Активное сопротивление. Индуктивное и емкостное сопротивление. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитные колебания и физические основы электротехники. Свойства электромагнитных волн. Физические основы радиотехники. Электромагнитные колебания и физические основы электротехники.

Интерференция. Максимум и минимум интерференции. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Принцип Гюйгенса—Френеля. Зоны Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решётка. Дисперсия.

Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Законы преломления света. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих линзах и рассеивающих линзах. Описание работы оптических приборов.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Импульс частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы.

Квантовая физика

Гипотеза М. Планка о квантах. Формула Планка. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Давление света на полностью отражающую поверхность и на полностью поглощающую поверхность. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах

Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода. Лазер.

Нуклонная модель ядра Гейзенберга – Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Строение и эволюция вселенной

Солнечная система: планеты земной группы и планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы. Звезды: разнообразие звездных характеристик и их

закономерности. Источники энергии звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд, на строение и эволюцию Вселенной.

**Календарно-тематическое планирование спецкурса «Методы решения физических задач»
10 класс (34часа)**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Форма проведения	Оснащение Литература
1/1	Физическая задача. Классификация задач. Приемы решения физических задач.	1			
	<i>Механика (12 часов)</i>	12			
2/1	Средняя скорость. Решение задач	1		Практика	КИМ, «Физика»
3/2	Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени	1		Практика	КИМ, «Физика»
4/3	Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени	1			
5/4	Решение задач по кинематике	1		Практика	«КиМ» - 10, «Физика»
6/5	Решение задач по кинематике	1			
7/6	Решение задач по динамике	1		Лекция – 1 час	м/м, «КиМ» - 10, «Физика»
8/7	Решение задач по динамике	1		Практика	
9/8	Решение задач по динамике	1		Практика	
10/9	Решение задач на закон сохранения импульса	1		Практика	м/м, «КиМ» - 10, «Физика»
11/10	Решение задач на закон сохранения импульса	1			
12/11	Решение задач на закон сохранения энергии	1		Практика	м/м, «КиМ» - 10, «Физика»
13/12	Решение задач на закон сохранения энергии	1			
	<i>МКТ и термодинамика (15 часов)</i>	15			
14/1	Решение задач на расчет молярной массы	1		Практика	м/м, «КиМ» - 10
15/2	Решение задач на расчет молярной массы	1			
16/3	Решение задач по основам МКТ	1		Практика	м/м, «КиМ» - 10
17/4	Решение задач по основам МКТ	1			
18/5	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона	1		Практика	КИМ
19/6	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона	1			

20/7	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона	1				
21/8	Решение задач на изопроцессы	1			Практика	КИМ
22/9	Решение задач на изопроцессы	1				
23/10	Решение задач на изопроцессы	1				
24/11	Решение задач на изопроцессы	1				
25/12	Решение задач на первый закон термодинамики	1			Практика	м/м, «КиМ» - 10
26/13	Решение задач на первый закон термодинамики	1				
27/14	Решение задач на первый закон термодинамики	1				
28/15	Решение задач на первый закон термодинамики	1			Практика	м/м, «КиМ» - 10
	Электростатика (7 часов)	7				
29/1	Решение задач на закон Кулона	1				
30/2	Решение задач на закон Кулона	1				
31/3	Решение задач на закон Кулона	1				
32/4	Решение задач. Напряженность и потенциал электрического поля	1				
33/5	Решение задач. Напряженность и потенциал электрического поля	1				
34/6	Решение задач на нахождение электроемкости конденсатора	1				