



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА
«ЧУКОТСКИЙ ОКРУЖНОЙ ПРОФИЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ»**

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО физико-математических и технических дисциплин Ершова М.И. Протокол №5 от «11» июня 2025 г. г.	Заместитель директора по МР Минко Т.В. 16 июня 2025г.	Приказ №01-06/301 от «18» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По направлению элективный курс
(учебный предмет; внеурочная деятельность)

Наименование учебного предмета, курса (модуля) «Методы решения физических задач»

Уровень: среднее общее образование

Классы: 10-11
(профильное обучение: технологический профиль 1, 2-вариант)

Учитель-составитель Никонова Татьяна Сергеевна
(Ф.И.О.)

Срок реализации программы 2 года (2025-2027 гг.)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов **разработана на основе** (нормативные основы):

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».
- Авторская программа: «Исследовательские и проектные работы по физике» учебное пособие для общеобразовательных организаций, А. А. Марко, И. А. Смирнов. – Москва, «Просвещение», 2021.
- Учебный план ГАОУ ЧАО «Чукотский окружной профильный лицей».

Цель курса:

- развитие самостоятельности мышления учащихся, умения анализировать, обобщать в ходе решения задач;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе обучения.

Задачи курса:

- освоение техники решения задач по физике в соответствии с требованиями по подготовке к ЕГЭ по физике;
- развитие физической интуиции.

Необходимость создания данного курса вызвана тем, что требования к подготовке по физике выпускников школы возросли.

Программа курса предполагает проведение занятий в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное решение задач.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной сложности. Разбираются особенности решения задач в каждом разделе физики, проводится анализ решения, и рассматриваются различные методы и приёмы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами.

Формы проведения занятий.

Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов организуется в следующих формах:

- деятельность ученических сообществ,
- профессиональные пробы, ролевые игры,
- реализация проектов,

- практикум, консультация, ИКТ технологии.
- Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов направлена:
- на расширение содержания программ общего образования;
 - на реализацию основных направлений региональной образовательной политики;
 - на формирование личности ребенка.

Взаимосвязь с программой воспитания.

Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов разработана с учетом **рабочей программы воспитания ГАОУ ЧАО «Чукотский окружной профильный лицей»**. Программа предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности с целью достижения обучающимися личностных результатов образования, определенных ФГОС; реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности. Предусматривает приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, включая культурные ценности своей этнической группы, правилам и нормам поведения в российском обществе. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров (направлений), представленных в виде обобщенного портрета выпускника на уровне среднего общего образования и отражены в личностных результатах данной рабочей программы.

Место учебного предмета в учебном плане.

На изучение элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов в 10-11 классах рассчитана на 2 года, отводится 34 часов в год из расчета 1 час в неделю.

2. Содержание элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов

10 класс Физическая задача. Классификация задач

Физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач.

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

Правила и приемы решения физических задач

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.

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

Механика

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

Определение характеристик равновесия физических систем.

Принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Решение качественных и расчетных задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

Законы сохранения

Решение задач средствами кинематики, динамики, законов сохранения.

Закон сохранения импульса и реактивное движение. Определение работы и мощности. Закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Знакомство с примерами решения задач по механике региональных и всероссийских олимпиад.

Решение качественных и расчетных задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Явления поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Определение характеристик влажности воздуха.

Определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи

Решение качественных и расчетных задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

Основы термодинамики

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

Решение качественных и расчетных задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

Электрическое и магнитное поля

Характеристика решения задач раздела: примеры и приемы решения.

Электрическое поле, закон сохранения заряда и закон Кулона, напряжённость, потенциал, разность потенциалов, энергия. Плоский конденсатор, системы конденсаторов.

Решение качественных и расчетных задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

11 класс

Постоянный электрический ток в различных средах

Сопротивления сложных электрических цепей. Цепи постоянного электрического тока, закон Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, закон последовательного и параллельного соединений. Правила Кирхгофа. Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Электрический ток в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.

Решение качественных и расчетных задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

Электрическое и магнитное поля

Характеристика решения задач раздела: примеры и приемы решения.

Повторение по теме: Электрическое поле, закон сохранения заряда, закон Кулона, напряженность, разность потенциалов, энергия. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Магнитное поле тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных и расчетных задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

Электромагнитные колебания и волны

Явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Переменный электрический ток: характеристики переменного электрического

тока, электрические машины, трансформатор.

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

Решение качественных и расчетных задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

3. Планируемые результаты освоения факультативного курса «Методы решения физических задач» 10-11 класс.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданское воспитание:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

Патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и технике.

Духовно-нравственное воспитание:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе

имеющихся знаний по физике.

Ценности научного познания:

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

— осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

— *самосознания*, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

— *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

— *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

— *эмпатии*, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

— *социальных навыков*, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

— вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

— владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов

решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

— владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

— давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

— уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

— уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

— выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

— владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

— оценивать достоверность информации;

— использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

— осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

— распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

— развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 класс

В процессе изучения факультативного курса «Решение физических задач в 10 классе ученик научится:

Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория,

вещество, взаимодействие;

Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;

Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;

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;

Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;

Выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону, решать комбинированные задачи;

Составлять задачи на основе собранных данных;

воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы.

Соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием, составлять сообщение по заданному алгоритму;

Формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;

работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;

владеть методами самоконтроля и самооценки.

11 класс

В процессе изучения факультативного курса «Решение физических задач в 11 классе ученик научится:

Понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

Понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона;

Понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

анализировать полученный ответ;

классифицировать предложенную задачу;

последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;

соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием, выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче. Анализировать такие физические явления, как электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

Классифицировать предложенную задачу;

Выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону, владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

Выбирать рациональный способ решения задачи;

решать комбинированные задачи;

Составлять задачи на основе собранных данных;

Воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы.

Составлять сообщение в соответствии с заданными критериями.

Формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;

работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;

Владеть методами самоконтроля и самооценки.

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 КЛАСС

В неде лю час	В год час	№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
				Всего	к/р	Пр/ч		
1	34	РАЗДЕЛ 1. Физическая задача. Классификация задач (1 ч)					https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-zadachi-po-fizike-klassifikaciya-2010063.html	
		РАЗДЕЛ 2. Правила и приемы решения физических задач (1 ч)					https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2016/01/01/algoritmy-resheniya-fizicheskikh-zadach	
		РАЗДЕЛ 3. Механика (12 ч)						
		3.1	Механика	6	0	0	https://infourok.ru/material.html?mid=57870	
		3.2	Законы сохранения	6	0	1	https://infourok.ru/material.html?mid=57870	
		ИТОГО по разделу			12			
		РАЗДЕЛ 4. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Термодинамика (.12 ч)						
		4.1	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	6	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2970/main/	
		4.2	Основы термодинамики.	6	0	1	https://phys-ege.sdamgia.ru/search	
		ИТОГО по разделу			12			
		РАЗДЕЛ 5. Электростатика (8 ч)						
		5.1	Силы электромагнитного взаимодействия	4	0	0	https://phys-ege.sdamgia.ru/test?theme=386	
		5.2	Энергия электромагнитного взаимодействия.	4	0	1	https://phys-ege.sdamgia.ru/search	
		ИТОГО по разделу			8			
		Резервные уроки			0	0	0	
		ОБЩЕЕ количество часов			34	0	3	

11 КЛАСС

В недел ю час	В год час	№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
				Всего	к/р	Пр/р	
1	34	РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (12 ч)					
		1.1	Постоянный электрический ток в различных средах	6	0	0	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/11/09/urok-elektricheskiy-tok-v-razlichnykh-sredakh
		1.2	Электрическое и магнитное поля	6	0	1	https://phys-ege.sdamgia.ru/search?search=электромагнитное%20поле&page=1
		Итого по разделу		12			
		РАЗДЕЛ 5. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (12 ч)					
		2.1	Механические колебания и волны	5	1	1	https://ppt-online.org/search
		2.2	Электромагнитные колебания и волны	7	1	0	https://phys-ege.sdamgia.ru/search?search=ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ%20КОЛЕБАНИЯ&page=2
		Итого по разделу		12			
		РАЗДЕЛ 7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (10 ч)					
		4.ё	Корпускулярно-волновой дуализм	5	0	0	https://phys-ege.sdamgia.ru/search
		4.2	Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц	5	0	1	https://phys-ege.sdamgia.ru/search https://phys-ege.sdamgia.ru/search
		Итого по разделу		10			

	РЕЗЕРВ	0	0	0	
	ОБЩЕЕ количество часов	34	0	3	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика 10 класс. Углубленный уровень: /В. А. Касьяно. –изд., стереотип. – М.: ООО «ДРОФА»;
- Физика 11 класс. Углубленный уровень: /В. А. Касьяно. –изд., стереотип. – М.: ООО «ДРОФА»;

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/subject/28/>
<https://urok.1sept.ru/physics>
<https://kopilkaurokov.ru/fizika>
<https://multiurok.ru/all-files/fizika/>
<http://www.myshared.ru>
<http://www.proshkolu.ru>
<http://fizika-class.narod.ru>
<https://www.openclass.ru/sub/Физика>
<http://www.fizika.ru>
<http://archive.1september.ru/fiz>
<http://experiment.edu.ru>
<https://phys-ege.sdangia.ru/?redir=1>