

Краснодарский край Приморско-Ахтарский район ст. Бриньковская
государственное казенное общеобразовательное учреждение
Бриньковский казачий кадетский корпус имени сотника М.Я.Чайки
Краснодарского края

УТВЕРЖДЕНО
Решением педагогического совета
От «30» августа 2023_года
Протокол №1
Председатель

_____ А.А. Каражов

Согласовано:
« 30» августа 2023г

Заместитель
директора
_____ И.Д. Шут

Рассмотрена и принята
на заседании РМО
Протокол № 1
от « 27 » августа 2023 г
Руководитель РМО
_____ Г.В.Вороненко

Рабочая программа

элективный курс по физике «Решение задач по физике»

Класс 10 - 11

Учитель Бурун Марина Николаевна

Количество часов: всего 68 часов, в неделю 1 часа;

Планирование составлено на основе: примерной программы по физике на профильном уровне на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;

«Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2017 г.;

авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г

утверждённой решением педагогического совета ГКОУ Бриньковского казачьего кадетского корпуса имени сотника М.Я. Чайки Краснодарского края (протокол №1 от 30. 08. 2023 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный (элективный) курс «Решение задач по физике» в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей, обучающихся призван реализовать следующую функцию: *расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета физика.*

Учебный (элективный) курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Программа учебного (элективного) курса «Решение задач по физике» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Обновленный Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 № 732;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.03.2021 года № 115 ;

- СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 .

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и проектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения

обучающихся.

Программа разработана с учетом содержания:

1. примерной программы по физике на профильном уровне на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;
2. «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.;
3. авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г

Актуальность создания программы.

Решение физических задач - один из основных методов обучения физике. В процессе решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, приводятся сведения из истории физики и техники, формируются творческие способности. Правильное использование учителем задач по физике повышает интерес учащихся к физике, способствует совершенствованию приобретенных в основном курсе знаний, умений и навыков. Анализ решений задач и обсуждение вопросов позволяет глубже понять сущность явлений и процессов, побуждает стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать гипотезу, развивает речь, закрепляет вычислительные навыки, развивает умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

Программа курса составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся ориентирована на развитие логического мышления, умений и творческих способностей учащихся.

Программа курса «Методы решения физических задач» согласована с базовым курсом и позволяет учащимся углубить и расширить свои знания и умения. Компетенции, сформированные при изучении курса, могут впоследствии использоваться учащимися в любых жизненных ситуациях.

Использование данной программы курса дает возможность реализовать учебный план в 10-11 классе, в зависимости от выбранного учащимися гуманитарного профиля обучения.

Основные направления работы на учебных занятиях:

- Теоретический минимум программного материала по теме, позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые

используются при решении задач;

- Практикум по решению задач (основной материал)

Основной алгоритм работы над задачей предполагает общие подходы к решению: знакомство с условием задачи; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства. Построение модели явления. Математическая интерпретация ситуации, описываемой в физической задаче, выбор физических законов и уравнений. Построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий. Качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики.

Анализ возможностей решения задач различными способами. Оценка рациональных путей решения задачи.

Программа курса ориентирует учителя на совершенствование учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о разновидности задач по содержанию, сложности, дает представление о их значении и применимости в науке, жизни, технике, знакомит с различными способами работы с задачами. В частности, учащиеся должны знать основные методы и приемы решения задач школьного курса, используя алгоритмы, помогающие выполнить плановые контрольные работы, проговариванию решения вслух, что способствует более глубокому развитию памяти и правильной речи, анализу полученного результата применительно к действительности.

В первом разделе предпочтение имеют задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то во втором разделе решаются задачи из разделов курса оптики и квантовой физики.

При изучении данного курса возможны различные формы работы: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение с подробной записью на доске примеров решения задач (как образец), коллективная работа по составлению задач и алгоритмов решения этих задач, работа групповая и индивидуальная, решение и составление задач с применением

эксперимента, составление тестов и кроссвордов, применение компьютеров, знакомство с различными задачками и справочным материалом. В результате школьники должны уметь классифицировать решаемую задачу, найти самое оптимально правильное решение, составлять аналогичные задачи или усложнять их, не бояться переходить к решению более сложных задач. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам меж предметного содержания.

Новизна курса состоит в том, что при повторении обобщаются и систематизируются как теоретический, так и наработанный практический материал решения задач в виде тестов, алгоритмов, таблиц, схем, мини - конспектов.

При решении задач главное внимание обращается на формирование умений решать задачи разного уровня, переходя от более простых к более сложным; умение учащихся оценивать свои способности, расширение кругозора и мышления, повторение пройденного материала.

Содержание программы учитывает главные компоненты:

Во-первых: подбираются задачи по содержательному признаку.

Во-вторых: учитывается уровень подготовки учащихся и их способности и умения.

По окончании курса изучения школьники должны выйти на теоретический уровень решения задач:

Знать: виды физических задач, схему составления плана решения задачи, виды записи физической задачи, способы оформления задачи в тетради, основные способы решения, теоретический материал, виды погрешностей, значимость данной задачи в практической деятельности.

Уметь: решать задачи разно уровневые, составлять задачи по заданным параметрам, вычислять погрешности измерений, делать краткую запись, делать выводы, перевод единиц измерений в систему СИ, объяснять полученный результат, представлять результаты в виде таблиц или графиков, сопоставлять результат с действительностью.

Цели элективного курса

- расширение и углубление знаний и умений учащихся по предмету – физика
- решение задач для подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ
- удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей учащихся.

- Развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе решения задач по физике.

ЗАДАЧИ:

- развитие содержания физики, как одного из базовых учебных предметов, что позволяет получать дополнительную подготовку по предмету (для сдачи единого государственного экзамена, отдельным учащимся);
- способствовать развитию физической интуиции, для быстрого понимания содержания задачи;
- обучить обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач, как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности, формированию понимания современного мира науки;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, обеспечивающие переход от обучения к самообразованию.

Описание места элективного курса в учебном плане

Программа реализуется за счет вариативной части БУП, формируемой участниками ОП, ориентирована на учащихся 10(11)

класса, рассчитана на 2 года обучения, (всего 68 часов, 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе)

Ресурсы для реализации курса

Для проведения элективного курса «Методы решения физических задач» необходимо наличие в образовательном учреждении:

- кабинет, оснащённый единичным комплектом компьютерного и демонстрационного оборудования;
- проектор с экраном,
- мультимедийная ресурсы по физике
- наличие научной и учебной литературы.

Критерии оценки выполнения программы курса:

- знание основных этапов решения задач, основных понятий и положений теории, законов, правил, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерений (*проверяется тестированием*);
- умение подготовить необходимые расчеты и делать выводы на основании полученных данных. (*проверяются качественные и расчетные задачи*);
- умение отбирать, изучать и систематизировать информацию, полученную из источников.

Построение программы курса основывается на следующих основных принципах:

- **преемственности** (учитывается имеющаяся база знаний и представлений, полученных школьниками ранее)
- **единства материального мира** (формируются представления о единстве материального мира);
- **генерализации учебного материала** (объединение изучаемого материала на основе важнейшего атрибута материи - движения, при котором главное внимание уделяется изучению основных фактов, понятий, законов, теорий и методов физической науки, обобщению широкого круга физических явлений на основе теории);
- **доступности восприятия учебного материала;**
- **гуманизации и гуманитаризации** (формируется представление о физике как о науке, являющейся частью общечеловеческой культуры).

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа обучающихся, зачеты, исследовательская работа, составление обобщающих таблиц, подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач и т.п.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к ЕГЭ, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается выполнение домашних заданий по решению задач. Методы обучения: объяснительно-иллюстративный (применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы) или информационно-рецептивный; репродуктивный; проблемное изложение; частично-поисковый или эвристический; исследовательский, практический. С целью формирования ответственности у учащихся за качество осваиваемого программного материала, дисциплинированности в

отношении к учебному процессу возможны фронтальный, персональный, текущий, тематический, административный, итоговый контроль, взаимоконтроль, самоконтроль. Контроль может осуществляться в виде самостоятельных работ, физических диктантов, контрольных тестов, контрольных работ, дифференцированных заданий по карточкам, защиты проектов, в игровой форме (с использованием за основу любой из интеллектуальных игр), зачетов по решению задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение элективного курса «Решение задач по физике» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических идемо

готовность вести совместную деятельность в интересах

гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам,

достижениям

российских учёных в области физики и технике;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения,

ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

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

5) трудового воспитания:

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;

6) экологического воспитания:

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;

7) 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых

средств;

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.

Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:

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

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических

устройств;

различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать

физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и

планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

К концу обучения в **11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл

используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные

технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Содержание программы

10 класс (34 часа)

Механическое движение (8 часов)

Физическая задача. Классификация задач по физике. Этапы решения задач. Приемы и способы решения задач (Алгоритм, аналогия, геометрические приемы)

Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение.

Решение задач по теме «Движение по окружности».

Динамика (4 часа)

Решение задач по теме: «Законы Ньютона».

Решение задач по теме: «Закон Всемирного тяготения»

Применение законов сохранения (3 часа)

Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.

Решение задач на закон сохранения импульса

Статика (4 часа)

Решение задач на условия равновесия рычагов

Решение экспериментальных задач на равновесие твёрдого тела

Решение задач на гидростатику.

Молекулярная физика (4 часа)

Решение расчетных задач на газовые законы.

Решение задач на применение уравнения Менделеева - Клапейрона.

Термодинамика (2 часа)

Решение задач на основы термодинамики.

Электростатика (4 часа)

Решение задач на закон Кулона. Напряженность.

Постоянный электрический ток (3 часа)

Решение задач на законы тока

Зачет 1 час

11 класс (34 часа)

Электродинамика (6 часов)

Решение задач на применение силы Ампера.

Решение задач на применение силы Лоренца.

Решение задач на законы электромагнитной индукции в неподвижных и движущихся проводниках.

Колебания и волны (10 часов)

Решение задач по теме: «Гармонические колебания»

Решение задач по теме: «Механические волны».

Решение задач по теме: «Переменный ток».

Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».

Решение задач по теме: «Гармонические электромагнитные колебания. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре»

Оптика (6 часов)

Решение задач на применение закона отражения света.

Решение задач на применение законов преломления света.

Решение задач на волновую оптику.

Квантовая физика (4 часа)

Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Решение задач на законы фотоэффекта.

Атомная и ядерная физика (3 часа)

Решение задач на закон радиоактивного распада.

Расчет энергии связи атомных ядер.

Элементы астрономии и астрофизики(1 час)

Решение задач на «Элементы астрономии и астрофизики»

Решение комбинированных задач (3 часа)

Зачет (1 час)

**Тематическое планирование элективного курса
10 класс**

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
Механическое движение 8(часов)					
1	Физическая теория и решение задач	1	1		<i>Проверяется опорный конспект</i>
2	Этапы решения физической задачи. Приемы и способы решения задач (Алгоритм, аналогия, геометрические приемы)	1	1		<i>Проверяется запись алгоритмов решения задач</i>
3-4	Основные понятия кинематики. Графический способ решения задач Относительность движения.	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
5-6	Задачи: движение с ускорением	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
7-8	Движение по окружности	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
Динамика (4 часа)					
9-10	Законы Ньютона	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
11-12	Закон Всемирного тяготения	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
Применение законов сохранения (4 часа)					
13-14	Решение задач на закон сохранения энергии	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
15-16	Закон сохранения импульса	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
Статика (4 часа)					
17-18	Решение задач на условия	2	1	1	<i>проверяются качественные и</i>

	равновесия рычагов				<i>расчетные задачи</i>
19	Решение экспериментальных задач на равновесие твёрдого тела	1		1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
20	Решение задач на гидростатику	1	1		<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
<i>Молекулярная физика (4 часа)</i>					
21-22	Решение расчетных задач на газовые законы	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
23-24	Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
<i>Термодинамика (1 час)</i>					
25-26	Решение задач Основы термодинамики	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
<i>Электростатика (1 час)</i>					
27-28	Решение задач. Закон Кулона.	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
29-30	Решение задач. Напряженность.	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
<i>Постоянный электрический ток (2 час.)</i>					
31-32	Законы постоянного тока	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
33	Законы Кирхгофа	1	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
34	Зачет	1		1	<i>тестирование</i>
	итого	34	17	17	

	Тема	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
Электродинамика (6 часов)					
1-2	Решение задач на применение силы Ампера.	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
3-4	Решение задач на применение силы Лоренца.	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
5-6	Решение задач на законы электромагнитной индукции в неподвижных и движущихся проводниках.	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
Колебания и волны (10 часов)					
7-8	Решение задач по теме: «Гармонические колебания»	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
9-10	Решение задач по теме: «Переменный ток».	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
11-12	Решение задач по теме: «Механические волны».	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
13-14	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
15-16	Решение задач на «Гармонические электромагнитные колебания. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре»	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
Оптика (6 часов)					
17-18	Решение задач на применение закона отражения света.	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
19-20	Решение задач на применение законов преломления света.	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
21-22	Решение задач на волновую оптику	2	1	1	проверяются качественные и расчетные задачи
Квантовая физика (4 часа)					
23-24	Решение задач на уравнение Эйнштейна для	2	1	1	проверяются качественные

	фотоэффекта.				<i>и расчетные задачи</i>
25-26	Решение задач на законы фотоэффекта	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
<i>Атомная и ядерная физика (3 часа.)</i>					
27-28	Решение задач на закон радиоактивного распада.	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
29	Решение задач на правило смещения.	1		1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи.</i>
<i>Элементы астрономии и астрофизики (1 час)</i>					
30	Решение задач на «Элементы астрономии и астрофизики»	1	1		
31-32	Решение комбинированных задач	2	1	1	<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
33	Решение комбинированных задач	1	1		<i>проверяются качественные и расчетные задачи</i>
34	Зачет	1	-	1	<i>тестирование</i>
	ИТОГО	34	18	16	

Список литературы:

1. «Физика 10», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., М.: Просвещение, 2023г.
2. «Физика 11», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., М.: Просвещение, 2022г.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2020.
4. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы. 10 - 11класс. – М.: Дрофа, 2015
5. Вишнякова Е.А., Макаров В.А. «Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач». М. Интеллект-центр, 2010г.
6. О.Ф.Кабардин «Тестовые задания по физике» (7 – 11 класс), М., Просвещение, 2022г.
7. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.:Просвещение, 1995.
8. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
9. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
10. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001 /Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.
11. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
12. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
13. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
14. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10-11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
15. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
16. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10-11 классы. М.: Просвещение, 2002.
17. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
18. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
19. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.
20. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
21. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003;
22. ЕГЭ. Физика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов

- / под ред. М. Ю. Демидовой. — М. : Издательство «Национальное образование», 2017. — 352 с. И т.п.;
23. ЕГЭ 2017. Физика. Типовые тестовые задания. Лукашева Е.В., Чистякова Н.И. (2017, 120с.);
 24. ЕГЭ 2017. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. (2017, 224с.)
 25. Библиотека наглядных аудиовизуальных пособий для средней школы Кирилла и Мефодия. (Компания «Кирилл и Мефодий». – М.: NMG, 2004);

Интернет ресурсы

1. <http://fipi.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений»;
2. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
3. <http://fcior.edu.ru/o-proekte> - Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов;
4. <http://window.edu.ru/> - Единое Окно доступа к информационным образовательным ресурсам;
5. <http://school.mipt.ru/> - Заочная физико-техническая школа МФТИ;
6. <http://old.elementy.ru/> - Элементы большой науки;
7. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9209 – научная электронная библиотека журнала «Физика в школе» ;
8. www.fizportal.ru/ Физический портал;
9. www.class-fizika.narod.ru Классная физика;
10. www.elkin52.narod.ru/ Занимательная физика в вопросах и ответах - Сайт заслуженного учителя РФ, методиста Виктора Елькина;
fizkaf.narod.ru Кафедра и лаборатория физики МИОО (Московский Институт Открытого Образования);
11. <http://www.center.fio.ru/som-> методические рекомендации учителю-предметнику;
12. <http://www.edu.ru-> Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена;
13. <http://metodist.lbz.ru-> сайт издательства БИНОМ. Лаборатория знаний;
www.standart.edu.ru материалы сайта Федеральный Государственный Образовательный Стандарт;
14. <http://www.e-osnova.ru/> Издательская группа ОСНОВА. Физика.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Оборудование и приборы:

1. учебно-технический комплекс по физике по разделам;
2. технические средства обучения;
3. компьютер, проектор;
4. оборудование общего назначения;
5. оборудование демонстрационное;
6. оборудование лабораторное;
7. библиотечный фонд (книгопечатная продукция);
8. печатные пособия (таблицы, схемы, диаграммы и т.д.).

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО
учителей естественно-научных
и математических дисциплин
ГКОУ Бриньковского казачьего
кадетского корпуса
имени сотника М.Я. Чайки
Краснодарского края
от 30 августа 2023 года № 1

_____/П.В. Лосев/
подпись руководителя РМО Ф.И.О.