

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Решение задач по физике» (10-11 классы)
на уровень среднего общего образования

Муниципального автономного общеобразовательного учреждения

«Средняя общеобразовательная школа № 28»

г. Балаково Саратовской области

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);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);

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 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);

СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

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:

- 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», 2007 г.;

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

Программа носит прикладной характер. Является естественным дополнением программы изучения физики на профильном уровне в части

решения качественных, количественных, экспериментальных, практических задач. Конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендует определенную последовательность изучения разделов элективного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, носит рекомендательный характер в вопросе подбора качественных и количественных задач, экспериментальных практических задач в зависимости от возможностей кабинета физики в данном учебном заведении.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы конкретной организации.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Программа элективного курса «Решение задач по физике» является ориентиром для составления авторских учебных программ, позволяет сделать обоснованный самостоятельный выбор учебников. В рабочих программах может варьироваться последовательность изучения тем, перечень тем, предложенных для решения задач.

Программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественно-научный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных, количественных, практических, графических задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления.

Решение и анализ задачи позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения. Задачи развивают навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире:

- раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества;
- способствует формированию современного научного мировоззрения.

Программа элективного курса по физике «Решение задач по физике», имея выраженную практическую направленность, способствует решению задач формирования основ научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся.

Гуманитарное значение элективного курса по физике как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Изучение элективного курса по данной программе направлено на достижение следующих целей:

- Формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся;

- Овладение умениями осуществлять наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков.

Выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для достижения целей при реализации программы элективного предмета по физике ставятся следующие задачи:

- Использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на профильном уровне;

- Использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики;

- Использовать возможности дополнительного образования для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;

- Использовать межпредметные связи (с математикой) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов;

- Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;

- Совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;

- Обучать решению нестандартных задач

Программа элективного курса по физике «Решение задач» рассчитана на 68 часов (34 ч (10 класс) + 34 ч (11 класс)). Осваивается в течение двух учебных лет.

Практическая направленность данного элективного курса, позволяет более глубоко понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы через решение практических, качественных, количественных, графических задач.

При проведении занятий предпочтение отдается использованию технологий личностно-ориентированного обучения, побуждающих учащихся к самостоятельному поиску знаний; применению информационно-коммуникационных технологий, проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности,

построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

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.

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.

Результаты освоения программы элективного курса по физике “Решение задач” Освоение содержания элективного курса по физике (профильный уровень) обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных по требованиям ФГОС СОО

□ личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,

системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

□ метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

□ предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметные результаты изучения элективного курса “Решение задач по физике”:

1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4. сформированность умения решать физические задачи;

5. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

8. сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

9. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

10. владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Содержание программного материала элективного курса

Содержание учебного материала разбито на основные разделы: «Физическая задача», «Правила и приемы решения физических задач», «Физика как наука», «Решение задач по механике», «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества», «Особенности решения задач по термодинамике», «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока», «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение), «Электромагнитные колебания и волны», «Решение задач по квантовой физике и атомной физике», «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)

В первых двух разделах обобщенно рассматривается подход к систематизации и классификации задач, методам их решения. В остальных разделах на конкретных темах изучения физики отрабатываются различные методы и приемы работы над решением задач.

Раздел I. Физическая задача.

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи и исследовательской работы.

Раздел II. Правила и приемы решения физических задач. Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решения задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

В разделе III «Физика как наука» рассматриваются методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

В разделе IV «Решение задач по механике» основное внимание уделяется математическому подходу в описании механических явлений при решении задач. Оговариваются границы применимости физических законов и формул. Изучение классической механики в рамках элективного предмета дает возможность подготовить учащихся к пониманию широкого круга природных явлений через решение качественных, количественных задач, графических задач. Содержание раздела позволяет дать представление о пространственно-временных формах существования материи. Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета), рассмотрение вопроса о соотношении теории и опыта, границ применимости механики Ньютона способствует формированию некоторых гносеологических представлений. На примере поступательного движения тел выстраивается последовательность математических приемов, с помощью которых (от простого к более сложному) можно совершенствовать способности в решении основной задачи механики. Обосновывается выбор инерциальных систем отсчета. Решаются задачи на законы Ньютона. Рассматриваются методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета силы тяжести, упругости, трения, силы всемирного тяготения, веса тела.

Задачи, в условиях которых в качестве основных мер движения выступают импульс тела и кинетическая энергия, мерами взаимодействия выступают сила и потенциальная энергия тела, предлагается отбирать в соответствии с программным материалом по физике на профильном уровне. Рассматриваются математические подходы для решения задач с использованием соотношений между мерами движения и мерами взаимодействия, выражаемые законами Ньютона, законами сохранения энергии и импульса. На основе понятия «момент силы» подтверждаются условия равновесия твердого тела. При решении задач по теории механических колебаний отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса. Решаются разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. При изучении механических волн отрабатываются понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.

В разделе V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества» в рамках элективного предмета по физике при решении разноуровневых количественных, качественных, графических задач отрабатывается понятийный аппарат, рассматриваются границы применимости законов на основе модели —идеальный газ. Решаются задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. Усваивается понятие абсолютная температура и ее физический смысл. Решаются задачи с использованием связи между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Анализируется строение и свойства агрегатных состояний вещества, изменение агрегатных состояний веществ. Решаются практические, качественные, количественные задачи с использованием модели строения жидкостей, свойств поверхностного слоя жидкостей, понятий насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, механические свойства твердых тел. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

В разделе VI «Особенности решения задач по термодинамике» решаются комбинированные задачи на первый закон термодинамики, задачи на расчет КПД тепловых машин. Возможно проведение экскурсии с целью сбора данных для составления задач. Рассматриваются конструкторские задачи и задачи проектного содержания: модель газового термометра; модель тепловой машины; исследовательские задачи на определения радиуса тонких капилляров. Решаются графические задачи на определение работы в термодинамике и расчет количества теплоты. Возможны проектные задания по проблемам энергетики и охраны окружающей среды.

Раздел VII «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока» в 10-м и 11-м классах рассматриваются особенности решения задач по электродинамике, примеры и приемы их решения. Применяются различные способы решения графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, разности потенциалов, энергии электрического поля. Анализируются подходы к решению задач на расчет основных характеристик конденсаторов, систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия, на определение магнитной индукции и магнитного потока. Решение исследовательских, качественных и расчетных задач на определение силы Ампера, расчет силы Лоренца. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и лабораторного оборудования по теме. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.

Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение основных характеристик электрических цепей, Решение экспериментальных, расчетных задач на закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи на описание цепей постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Решение конструкторских задач по желанию: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Решение задач в разделе VIII «Электромагнитные колебания и волны» предваряется решением задач по теме —Механические колебания и волны». Используются возможности математического описания механических колебаний, анализируются решения основного уравнения колебательного движения. Решаются задачи на закрепление основных понятий колебательного движения, основные характеристики механических волн. Проводится аналогия между описанием механических и электромагнитных колебаний. Решаются задачи на нахождение основных характеристик в колебательном контуре. Решаются качественные, количественные, экспериментальные, исследовательские задачи разных видов на определение индукции магнитного поля, расчет силы Ампера, силы Лоренца. Решаются задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на определение индуктивности, энергии магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле. Задачи на расчет цепей переменного тока, трансформатор. Задачи на описание различных характеристик и свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Классификация задач по СТО и примеры их решения. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Раздел VIII «Решение задач по геометрической и волновой оптике» Решение практических, количественных задач на закон преломления света, полное внутреннее отражение, формулу тонкой линзы, на нахождение оптической силы линзы. Практические задачи на получение изображения с помощью линзы. Задачи по геометрической оптике: на построение изображений в плоском зеркале, тонких линзах, в оптических системах. Решение задач по волновой оптике на дисперсию света, интерференцию, дифракцию света. Практические и количественные задачи на определение скорости света с помощью дифракционной решетки. Решение качественных и количественных задач по теме —Излучения и спектры», —Шкала электромагнитных волн».

Раздел IX «Решение задач по квантовой физике и атомной физике». Решение задач на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, расчет характеристик фотонов, световое давление. Решение задач на описание строения атомного ядра, задач с использованием модели атома водорода по Бору. Решение задач на написание уравнений ядерных реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада, на определение дефекта масс и энергии связи нуклонов в ядре.

Раздел X «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)»

Тематическое планирование элективного предмета по физике.

10 класс

№ п/п	Тема занятия
1.	Физическая задача. Состав физической задачи.
2.	Общие требования к решению физических задач
3.	Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости
4.	Математические приемы, используемые для решения основной задачи механики (раздел —Кинематика)
5.	Зачёт по теме: «Кинематика»
6.	Методы решения задач на законы Ньютона
7.	Роль чертежа при решении задач на законы Ньютона
8.	Работа с текстом задач на движение связанных тел и на движение тел по наклонной плоскости
9.	Анализ условия задачи по механике на законы сохранения импульса и энергии
10.	Решение задач 2 части ГИА 11 из раздела —Механика
11.	Решение практических задач на условия равновесия тел
12.	Решение конструкторских задач на изготовление простых механизмов
13.	Зачёт по решению задач по теме: «Законы сохранения в механике. Условия равновесия»
14.	Практическая задача. Особенности решения (на примере механических колебаний)
15.	Метод размерностей при решении физических задач
16.	Использование наглядных пособий и технических средств обучения при решении физических задач
17.	Работа с открытым банком ГИА 11 (ЕГЭ)
18.	График - источник информации.
19.	Иллюстрации в задачах, чтение иллюстраций.
20.	Решение комбинированных задач по молекулярной физике
21.	Решение задач с неполными данными (на примере решения задач на относительную влажность воздуха)
22.	Конструкторские задачи и задачи проектного содержания.
23.	Проектные задачи. План работы над проектом.
24.	Геометрическая интерпретация физических величин при решении задач по физике
25.	Решение расчетных задач на определение внутренней энергии и работы термодинамической системы.
26.	Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики.
27.	Практикум по решению задач по теме «Основы термодинамики»
28.	Принцип симметрии при решении задач по электростатике
29.	Алгоритм решения задач на определение основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара.
30.	Методы и приемы решения задач на определение емкости конденсаторов, системы конденсаторов
31.	Решение задач из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ)
32.	Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.
33.	Методы решения качественных задач
34.	Итоговое занятие

№ п/п	Тема занятия
35.	Физическая задача. Методы решения задач. Этапы работы над задачей. Повторение программного материала
36.	Классические физические задачи
37.	Методические пособия по решению задач. Классификация задач по различным признакам
38.	Особенности некоторых видов задач. Оценочные задачи, задачи с неполными данными. Занимательные задачи. Задачи с историческим содержанием
39.	Математические приемы описания механических колебаний. Решение задач по теме: «Сила Ампера и Лоренца»
40.	Систематизация задач с конкретным тематическим содержанием (на примере темы Магнитное поле)
41.	Каждое слово должно иметь смысл. Работа с понятийным аппаратом и физическими терминами
42.	Требования к оформлению решения физической задачи. Приемы и способы решения физических задач. Метод аналогий
43.	Эффективность математических методов решения задач по физике
44.	Тест по теме Явление электромагнитной индукции Переменный электрический ток по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)
45.	Математика при решении физических задач инструмент исследования. Компьютерные технологии для моделирования процессов колебаний в колебательном контуре
46.	Задачи разных видов на свойства электромагнитных волн. Классификация задач по СТО и примеры решения.
47.	Решение задач по СТО из Открытого банка ЕГЭ
48.	Цифровые образовательные ресурсы в помощь решающему задачи (на примере задач по геометрической оптике). Решение практических задач по геометрической оптике
49.	В основе методов решения физических задач физические законы. Математика инструмент исследования при решении задач по физике
50.	Решение задач на расчет характеристик фотонов, световое давление из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ) Работа с терминологией при решении задач на модели атомов и постулаты Бора
51.	Тест по теме «Световые кванты», «Атомная физика» по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)
52.	Алгоритм решения задач на написание реакций радиоактивного распада, на закон радиоактивного распада
53.	Решение на законы физики атомного ядра из Открытого банка ЕГЭ
54.	Тест по теме Строение атомного ядра Ядерные реакции по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)
55.	Зачет по теме «Алгоритм решения задач по выбранной теме»
56.	Спецификация и кодификатор контрольных измерительных материалов для проведения в соответствующем году ГИА 11 по физике
57.	Демонстрация контрольных измерительных материалов для проведения в соответствующем году ГИА 11 по физике
58. - 68.	Решение тренировочных Контрольно-измерительных материалов по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

К оценке результатов обучения школьников при изучении элективного предмета «Решение задач по физике» осуществляется комплексный подход. Оценивается любое, особенно успешное действие, а фиксируется отметкой только решение полноценной задачи, выполнение полноценного контрольного, тестового задания, физического диктанта и т.д.

1. Один из методов оценивания – метод самооценки. На уроках ученик может сам оценивать свой результат выполнения заданий по «Алгоритму самооценки» и, если требуется, определяет отметку, когда показывает выполненное задание. Учитель, при необходимости, корректирует предложенный вариант, обсуждая с обучающимся причины изменения отметки.

2. Уровневый подход к содержанию оценки и инструментарию для оценки достижения планируемых результатов, а также к представлению и интерпретации результатов измерений. Оценка индивидуальных образовательных достижений на основе «метода сложения результатов», позволяет выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития, формировать положительную учебную и социальную мотивацию.

3. Рейтинговая система оценивания Система предполагает учет разных видов достижений (творческие задачи, практические задачи, конструкторские задачи, изобретательские задачи, владение физической терминологией, знанием формул, выполнение домашних заданий, участие в предметных конкурсах, результативность и т.п.). В основе рейтинговой системы оценивания лежат следующие принципы:

- оценка максимально широкого спектра достижений;
- стимулирование личного роста;
- оценка способностей школьника с точки зрения практической значимости;
- включение личных достижений (участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях);
- учет внешних, независимых форм оценивания;
- создание основы для выбора сферы и вида будущей деятельности;
- использование принципа повышающих и понижающих коэффициентов при подсчете среднего балла;

учет образовательных результатов и достижений исходя из их значимости в образовательной программе школы и с учетом индивидуального выбора. Виды деятельности школьника могут изменяться и дополняться в зависимости от изучаемого материала количества творческих, исследовательских, проектных задач. Для обобщения результатов составляется сводная таблица. Максимальный средний балл может быть заранее оговорен преподавателем (5, 10, 100 и т.д.) По итогам изучения темы высчитывается средний рейтинг каждого ученика. Средний рейтинговый балл обновляется по итогам изучения каждой темы, каждого модуля, переводится в отметку по ранее оговоренной шкале. При подсчете баллов применяются различные коэффициенты, соответствующие качеству достижений школьного, районного, городского, регионального, всероссийского и международного уровней.

4. Система оценки достижений с помощью использования отметок. Оценка достижений обучающихся производится с учетом целей предварительного, текущего, этапного и итогового педагогического контроля по Программе учебного (элективного) курса «Решение задач по физике» и заключается в следующем:

- текущий контроль успеваемости учащихся класса осуществляется по пятибалльной системе (минимальная отметка — 1, максимальная — 5);

□ тестовые задания оцениваются в соответствии с существующей методикой оценивания тестов (в баллах, которые по соответствующей шкале переводятся в отметки);

□ решение практических задач оценивается по пятибалльной системе как среднее арифметическое по теории вопроса и оформлению, практической части, технике безопасности;

□ проектные и исследовательские задачи оцениваются в баллах по критериям оценивания проектов с последующим переводом в пятибалльную систему;

□ при сдаче зачета учитываются следующие обстоятельства: 1. оценка за зачет – среднее арифметическое оценок за ответ на устный вопрос, решение задачи, решение практического задания, которые в свою очередь оцениваются с учетом вышеуказанных требований; 2. досрочная сдача зачета дает возможность учащимся сдачу зачета по частям (теоретической, решение задачи, практической задачи). Отметка за устный ответ обучающегося, если таковой потребуется по замыслу преподавателя на уроке при решении задач

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью, без ошибок и недочётов. Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка решения практических задач

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два – три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.)

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил техники безопасности.

Перечень ошибок:

грубые ошибки

Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

негрубые ошибки

Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

недочеты

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности в рамках элективного предмета «Решение задач по физике» представлено с учетом прикладного характера Программы и того факта, что элективный предмет является естественным дополнением программы изучения физики на профильном уровне в части решения качественных, количественных, экспериментальных, практических, творческих задач. Учебники, рекомендуемые к использованию при реализации Программы предмета, могут быть выбраны в соответствии с перечнем учебников, который используется при преподавании предмета «Физика» на профильном уровне в данном учебном заведении

Пример №1:

1) 1.3.5.2.3.1 Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Механика. Углубленный уровень 10 ДРОФА <http://www.drofa.ru/81/>

2) Мякишев Т.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. Углубленный уровень. 10 ДРОФА <http://www.drofa.ru/81/>

3) 1.3.5.2.4.1 Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Электродинамика. Углубленный уровень 10-11 ДРОФА <http://www.drofa.ru/81/>

4) 1.3.5.2.4.2 Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Колебания и волны. Углубленный уровень 11 ДРОФА <http://www.drofa.ru/81/>

5) 1.3.5.2.4.3 Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Оптика. Квантовая физика. Углубленный уровень 11 ДРОФА <http://www.drofa.ru/81/>

Пример 2:

1) 1.3.5.2.1.1 Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и др./Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика (углубленный уровень) 10 Издательство "Просвещение" www.prosv.ru/umk/10-11

2) 1.3.5.2.1.2 Кабардин О.Ф., Глазунов А.Т., Орлов В.А., и др./Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика (углубленный уровень) 11 Издательство "Просвещение" www.prosv.ru/umk/10-11

Дополнительная литература

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.:Просвещение, 1995.

2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.

3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.

4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001 /Под ред . С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.

5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.

6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.

7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.

8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10 - 11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.

9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.

10. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10-11 классы. М.: Просвещение, 2002.

11. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.

12. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.

13. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.

14. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
15. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003;
16. ЕГЭ. Физика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. М. Ю. Демидовой. — М. : Издательство «Национальное образование», 2017. — 352 с. И т.п.;
17. ЕГЭ 2017. Физика. Типовые тестовые задания. Лукашева Е.В., Чистякова Н.И. (2017, 120с.);
18. ЕГЭ 2017. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. (2017, 224с.)
19. 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»

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.).

