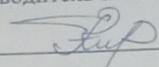


ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО


Мулюкова Р.Р.
протокол №1 от «29» 08
2023 г.

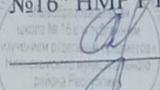
СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по
УР МБОУ " СОШ №16"
НМР РТ


Попугаева О.И.
протокол №1 от «29» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ " СОШ
№16" НМР РТ


Е.А.Сорокина
приказ №376 от «29» 08
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности
по физике
для учащихся 10-11 классов
«Физика в задачах»

Мулюковой Руфины Раисовны,
учителя физики

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 16 с углубленным изучением
Отдельных предметов» Нижнекамского муниципального района
Республики Татарстан

г. Нижнекамск, 2023 г.

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа для 10-11 классов курса внеурочной деятельности «Физика в задачах» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 26.05.2021;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 20.05.2020 №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993);
- постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 ноября 2015 г. № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»;
- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 (далее – Гигиенические нормативы);
- примерная основная образовательная Программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 размещена в реестре примерных основных общеобразовательных программ Министерства образования и науки Российской Федерации (<http://fgosreestr.ru>); Программа внеурочной деятельности «Физика в задачах» в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся призвана реализовать следующую функцию: расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета физика.

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Внеурочная деятельность является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Программа внеурочной деятельности 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 носит прикладной характер. Является естественным дополнением программы изучения физики на базовом уровне в части решения качественных, количественных, экспериментальных, практических задач. Конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендует определенную последовательность изучения разделов внеурочной деятельности с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, носит рекомендательный характер в вопросе подбора качественных и количественных задач, экспериментальных практических задач.

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.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественнонаучный 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, имея выраженную практическую направленность, способствует решению задач формирования основ научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся.

Гуманитарное значение физики как составной части среднего общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Внеурочная деятельность по физике по данной программе направлена 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 внеурочной деятельности по физике ставятся следующие **задачи:**

- ✓ использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на базовом 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.

Практическая направленность данного курса внеурочной деятельности, 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 информационнокоммуникационных технологий, проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Преимственность программы курса обеспечивается тематикой изучаемых и обсуждаемых на занятиях процессов реального мира, описанных физическими моделями, позволяющей реализовывать междисциплинарные связи, интегрировать в содержание курса знания, приобретаемые на таких предметах, как математика, биология, информатика и ИКТ, химия, география, история и др. Кроме того, программа курса направлена на реализацию принципов образования в интересах устойчивого развития, что определяет «сквозной» характер работы по изучению «зелёных аксиом» в рамках модели внеурочной деятельности школы в целом. Курс внеурочной деятельности «Физика в задачах», способствует подготовке учащихся к овладению различными методами решения задач и более глубокому и всестороннему восприятию учебного материала основного курса физики.

Содержание занятий позволяет на более качественном уровне рассмотреть изучаемые темы и обратить внимание на отработку навыков в решении задач, где ребенок получает возможность проявить свои способности. Работа в группе позволяет реализовать принцип - учение через общение, что пригодится в дальнейшей работе. В результате занятий по данной программе дети учатся самостоятельно работать с литературой, осваивают новые предметные области, учатся применять накопленные знания в смежных областях. Стройность суждений, способов доказательств, аргументации, развиваемые у обучающихся в рамках программы курса ВУД, позволит им перенести выработанные навыки для решения широкого круга задач в различных областях деятельности человека. Освоение курса обучающимися позволит сформировать устойчивую мотивацию к предмету.

Данная программа направлена на достижение личностных результатов, развитие коммуникативных, регулятивных и познавательных, универсальных учебных действий, основным из которых являются смысловое чтение, подразумевающее овладение приёмами осмысления, интерпретации и оценивания информации.

Программа позволяет достигнуть **воспитательных результатов трёх уровней** в соответствии с классификацией Д. Григорьева, П. Степанова:

1. Приобретение участниками знаний в творческом подходе к решению нестандартных задач;
2. Практическое подтверждение приобретённых социальных знаний, формирование позитивного отношения участников занятий к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом в условиях равноправного взаимодействия на уровне группы, школы, то есть в защищённой, дружественной, просоциальной среде.
3. Опыт самостоятельного общественного действия во время Регионального конкурса ТПУ «Конкурс компьютерных презентаций к уроку физики», Открытая региональная межвузовская олимпиада, Международная олимпиада по основам наук и др.

Рабочая программа внеурочного курса реализуется через план внеурочной деятельности школы, рассчитана на 2 год обучения в 10-11 классах и составлена на 68 часа (1 занятие в неделю), и направлена на общеинтеллектуальное развитие обучающихся.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1. Предметные результаты курса внеурочной деятельности.

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;

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

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 и другими 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.

1.2 Формирование универсальных учебных действий.

Личностные УУД

Включают 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; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач.

Регулятивные УУД

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

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Коммуникативные УУД

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

Познавательные УУД

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1.2.3. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задач, инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Этапы работы с информацией: 1) Определение информации. 2) Управление информацией. 3) Доступ информации. 4) Интеграция информации. 5) Оценка информации. 6) Создание информации. 7) Передача информации.

Содержание ИКТ - компетентности учащегося: определение (идентификация); умение точно интерпретировать вопрос; умение детализировать вопрос; нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий; обоснование сделанного запроса; доступ (поиск); выбор терминов поиска с учетом уровня детализации; соответствие результата поиска запрашиваемым терминам (способ оценки); формирование стратегии поиска; качество синтаксиса; управление; создание схемы классификации для структурирования информации; использование предложенных схем классификации для структурирования информации; интеграция; умение сравнивать и сопоставлять информацию из нескольких источников; умение исключать несоответствующую и несущественную информацию; умение сжато и логически грамотно изложить обобщенную информацию; оценка; выработка критериев для отбора информации в соответствии с потребностью; выбор ресурсов согласно выработанным или указанным критериям; умение остановить поиск; создание; умение выработать рекомендации по решению конкретной проблемы на основании полученной информации, в том числе противоречивой; умение сделать вывод о нацеленности имеющейся информации на решение конкретной проблемы; умение обосновать свои выводы; умение сбалансировано осветить вопрос при наличии противоречивой информации; структурирование созданной информации с целью повышения убедительности выводов; сообщение (передача); умение адаптировать информацию для конкретной аудитории (путем выбора соответствующих средств, языка и зрительного ряда); умение грамотно цитировать источники (по делу и с соблюдением авторских прав); обеспечение в случае необходимости конфиденциальности информации; умение воздерживаться от использования провокационных высказываний по отношению к культуре, расе, этнической принадлежности или полу; знание всех требований (правил общения), относящихся к стилю конкретного общения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 класс

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».

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.

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Раздел I. Физическая задача (2 часа)

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 (2 часа)

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

Раздел III. «Физика как наука» (1 час)

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.

Раздел IV. «Решение задач по механике» (9 часов)

Математический подход в описании механических явлений при решении задач. Оговариваются границы применимости физических законов и формул. Изучение классической механики в рамках курса 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 системах 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 базовом 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.

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Раздел V. «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества» (7 часов)

В рамках внеурочной деятельности 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.

Раздел VI «Особенности решения задач по термодинамике» (5 часов)

В данном разделе 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» (8 часов)

В данном разделе 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. Решение качественных экспериментальных задач с использованием 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

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

11 класс

- 1. Введение. Правила и приемы решения физических задач.** Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. (1 час)
- 2. Кинематика.** Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами: уравнение прямолинейного равноускоренного движения, движение по окружности. (2 часа)
- 3. Динамика.** Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука. (3 часа)
- 4. Законы сохранения в механике.** Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. (3 часа)
- 5. Механические и электромагнитные колебания и волны.** Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн. (3 часа)
- 6. Основы молекулярно-кинетической теории.** Решение задач на применение уравнения Клапейрона - Менделеева, газовых законов для изопробов. Решение графических задач. Решение задач на определение относительной влажности. (3 часа)
- 7. Основы термодинамики.** Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей. (3 часа)
- 8. Электростатика.** Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора. (3 часа)
- 9. Законы постоянного электрического тока.** Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах. (3 часа)
- 10. Магнитное поле.** Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение комбинированных задач. (3 часа)
- 11. Оптика.** Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики. (3 часа)
- 12. Квантовая и ядерная физика.** Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда. (3 часа)
- 13. Итоговое занятие.** Тест (1 час)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

№	Тема	Количество часов
1	Физическая задача	2
2	Правила и приемы решения физических задач	2
3	Физика как наука	1
4	Решение задач по механике	9
5	Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества	7
6	Особенности решения задач по термодинамике	5
7	Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока	8
	Итого:	34
8	Введение. Правила и приемы решения тестовых заданий	1
9	Решение тестовых заданий по теме «Кинематика»	2
10	Решение тестовых заданий по теме «Динамика»	3
11	Решение тестовых заданий по теме «Законы сохранения в механике»	3
12	Решение тестовых заданий по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»	3
13	Решение тестовых заданий по теме «Основы молекулярнокинетической теории»	3
14	Решение тестовых заданий по теме «Термодинамика»	3
15	Решение тестовых заданий по теме «Электростатика»	3
16	Решение тестовых заданий по теме «Постоянный ток»	3
17	Решение тестовых заданий по теме «Магнитное поле»	3
18	Решение тестовых заданий по теме «Оптика»	3
19	Решение тестовых заданий по теме «Квантовая и ядерная физика»	3
20	Итоговый тестовый зачёт	1
	Итого:	34 часа
	Всего:	68 часов

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Тема	План	Факт
1	<p style="text-align: center;">Физическая задача</p> <p>Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.</p>		
2	<p style="text-align: center;">Правила и приемы решения физических задач</p> <p>Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.</p>		
3	<p style="text-align: center;">Физика как наука</p> <p>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.</p>		
4	<p style="text-align: center;">Решение задач по механике</p> <p>Расчет 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. 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. Задачи на свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. При изучении механических волн отрабатываются понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.</p>		

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

5	<p>Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества</p> <p>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.</p>		
6	<p>Особенности решения задач по термодинамике</p> <p>Задачи на первый закон термодинамики, задачи на расчет КПД тепловых машин. Задачи проектного содержания: модель газового термометра; модель тепловой машины; исследовательские задачи на определения радиуса тонких капилляров. Графические задачи на определение работы в термодинамике и расчет количества теплоты.</p>		
7	<p>Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока</p> <p>Задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, разности потенциалов, энергии электрического поля. Задачи на расчет основных характеристик конденсаторов, систем конденсаторов, на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей, разных видов описания электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля—Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Решение задач с использованием правил Кирхгофа.</p>		
8	<p>Введение. Правила и приемы решения тестовых заданий.</p> <p>Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.</p>		
9	<p>Решение тестовых заданий по теме «Кинематика».</p> <p>Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами: уравнение прямолинейного равноускоренного движения, движение по окружности.</p>		
10	<p>Решение тестовых заданий по теме «Динамика».</p> <p>Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука.</p>		
11	<p>Решение тестовых заданий по теме «Законы сохранения в механике».</p> <p>Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.</p>		
12	<p>Решение тестовых заданий по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»</p> <p>Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в</p>		

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

	колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.		
13	Решение тестовых заданий по теме «Основы молекулярнокинетической теории». Решение задач на применение уравнения Клапейрона - Менделеева, газовых законов для изо процессов. Решение графических задач. Решение задач на определение относительной влажности.		
14	Решение тестовых заданий по теме «Термодинамика» Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.		
15	Решение тестовых заданий по теме «Электростатика». Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.		
16	Решение тестовых заданий по теме «Постоянный ток». Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.		
17	Решение тестовых заданий по теме «Магнитное поле». Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение комбинированных задач.		
18	Решение тестовых заданий по теме «Оптика». Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики.		
19	Решение тестовых заданий по теме «Квантовая и ядерная физика». Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.		
20	Итоговый тестовый зачёт		