ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
23575740AC304DC9393B231AE66DF1D8
Владелец: Панин Игорь Константинович
Действителен: с 07.11.2022 до 31.01.2024

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей «Школа менеджеров»

«СОГЛАСОВАНО»	«РАССМОТРЕНО»	«ПРИНЯТО»	«УТВЕРЖДЕНО»
Зам. директора _____/Кузнецова И.М../ подпись Ф.И.О.	на заседании МО от «30» августа 2021г. № 1	на заседании педагогического совета от «31» августа 2021г. №6	приказом по МБОУ «Лицей «Школа менеджеров» от «28» августа 2021г. № 185-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Методы решения физических задач» Класс: 10
Всего часов: 70

Составители:
Викторова Ю.Ю.,
учитель физики МБОУ
«Лицей
«Школа менеджеров»

Г. Новомосковск
2021 г.

1.Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач» для 10 класса рассчитана на 70 часов и разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ МОН РФ от 17.12.2010г. №1897, с изменениями);
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Лицей «Школа менеджеров»;
- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.
- рабочая программа элективного курса по физике разработана на основе авторской программы элективного курса «Методы решения задач по физике» В.А.Орлова и Ю.А.Саурова, опубликованной в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2006».

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.
-Программа элективного курса «Методы решения физических задач» В.А. Орлова и Ю.А. Саурова, опубликованной в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2006».
- Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций; базовый и углубленный уровни/ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский– М.: Просвещение, 2020,

Цифровые образовательные ресурсы по учебникам авторов Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций; базовый и углубленный уровни».

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Программа знакомит обучающихся с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами.

Главными целями изучения элективного курса «Методы решения физических задач»» является:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общего принципа изображения содержания физической задачи
- овладение методами решения задач при помощи графического моделирования

2.Общая характеристика учебного предмета

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных 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 значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачниками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачники из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачники. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

3. Место предмета (курса) в учебном плане

Согласно учебному плану школы на изучение элективного курса «Методы решения физических задач» по физике в 10 классе отводится 2 час в неделю, всего 70 часов

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета (курса) «Методы решения физических задач»

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого

общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- проведение исследований зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использование для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использование для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решение качественных задач, используя модели, физические величины и законы, выстраивание логически верной цепочки объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решение расчетных задач с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, 4 необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- определение границы применения изученных физических моделей при решении физических задач;

5. Содержание элективного курса «Методы решения физических задач»

10 КЛАСС – 70 часов

Физическая задача. Классификация задач (2ч)

Правила и приемы решения физических задач. Основные требования к составлению и при решении физических задач. Этапы решения задач. Анализ и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении задачи. Различные приемы и способы решения физических задач.

Кинематика (8 ч)

Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление равномерного движения. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Задачи на расчет средней скорости. Равноускоренное движение. Графическое представление равноускоренного движения. Движение по вертикали. Движение под углом к горизонту. Криволинейное движение. Решение задач на движение по параболе и окружности.

Динамика (10ч)

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в природе. Движение тел под действием нескольких сил. Равнодействующая сила. Решение задач на движение по горизонтали и по вертикали. Решение задач на движение по наклонной плоскости. Закон всемирного тяготения Движение планет и ИСЗ. Решение задач на движение по окружности. Вес тела. Невесомость.

Законы сохранения (6 ч)

Импульс силы. Импульс тела. Связь импульса силы и импульса тела. Закон сохранения импульса (ЗСИ). Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Решение задач на работу силы тяжести, силы трения, силы упругости. Кинетическая и потенциальная энергия Закон сохранения полной механической энергии (ЗСЭ).

Статика (5 ч)

Равновесие тел. Условия равновесия тел. Решение задач на расчет центра тяжести (центр масс системы материальных точек). Закон Архимеда. Условия плавания тел. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Движение жидкости. Уравнение Бернулли.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 ч)

Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул. Изопроцессы в газах. Основные газовые законы и их графики.

Основы термодинамики (13 ч)

Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Задачи на теплообмен без изменения агрегатного состояния вещества Задачи с изменением агрегатного состояния вещества. Решение задач на уравнение теплового баланса. Комбинированные задачи с элементами динамики твёрдого тела. Задачи на изменение параметров тела в тепловых процессах. Решение задач на первый закон термодинамики. Решение графических задач на первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели. Значение тепловых двигателей. Решение задач. Насыщенный пар. Кипение. Испарение жидкостей. Влажность воздуха. Точка росы. Свойство жидкости. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.

Постоянный электрический ток (22 ч)

Задачи на описание электрического поля законом сохранения заряда. Закон Кулона. Решение качественных и расчетных задач. Решение качественных задач на принцип

суперпозиции полей. Качественные задачи на диэлектрики в электростатическом поле. Решение задач на потенциальную энергию заряда в электростатическом поле. Задачи на связь разности потенциалов и напряженность. Решение качественных и расчетных задач на электроемкость. Решение качественных и расчетных задач на электрический ток. Задачи на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей. Описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома и закона Джоуля — Ленца. Решение качественных и количественных задач на работу электрического тока. Решение качественных и количественных задач на мощность электрического тока. Решение задач на закон Ома для полной цепи. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов. Сложные электрические цепи содержащие конденсаторы. Особенности решения экспериментальных задач по законам постоянного тока. Электрический ток в полупроводниках. Диод. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза.

Резервный урок 1ч.

6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Литература :

1. Программа элективного курса «Методы решения задач по физике» В.А. Орлова и Ю.А. Саурова, опубликованной в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2006».
2. Марон А.Е.Физика 10 класс: дидактические материалы/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2016г.
3. Кирик Л.А.Физика — 10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы – 3-е изд. переработанное -- М.: ИЛЕКСА, 2012г.
4. Физика. Подготовка к ЕГЭ – 2014: учебно – методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Легион, 2013
5. Дидактический материал по физике. 7 – 11 класс. С.А. Тихомирова
6. Физика. Учебно – тренировачные материалы для подготовки учащихся.

7. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П. Рымкевич.- 17-е изд. стереотипное- М.: Дрофа, 2013.

8. Физика. Задачник. 10-11 класс: пособие для общеобразовательных учреждений/Н. И. Гольдфарб М.: Дрофа, 2012 г.

Технические средства обучения, наглядные пособия:

1. Компьютер

2. Мультимедийный проектор

3. Интерактивная доска

Электронные образовательные ресурсы:

1. http://afportal.kulichki.net/ – сайт учителя физики и астрономии высшей категории Грабцевича В. И.
2. http://www.gomulina.orc.ru/ – сайт учителя физики и астрономии Гомулиной Н. Н.
3. http://stars.chromeexperiments.com/ – виртуальная экскурсия по Вселенной
4. https://www.nasa.gov/ – официальный сайт Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства
5. http://www.niro.nnov.ru/ НИРО
6. http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee федеральный центр информационных образовательных ресурсов
7. http://www.physics.ru Открытый колледж: Физика
8. http://fiz.1september.ru Газета "Физика" издательского дома "Первое сентября"
9. http://experiment.edu.ru Естественно-научные эксперименты. Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
10. http://fizkaf.narod.ru Кафедра и лаборатория физики Московского института открытого образования
11. http://phys.nsu.ru/ok01/ Кафедра общей физики Новосибирского государственного университета: учебно-методические материалы и лабораторные практикумы
12. http://kvant.mccme.ru "Квант": научно-популярный физико-математический журнал
13. http://www.fizika.ru Физика.ру: сайт для преподавателей и учащихся
14. http://nuclphys.sinp.msu.ru Ядерная физика в Интернете
15. http://www.gomulina.orc.ru Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
16. http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/geom_optic/ Геометрическая оптика
17. http://fizzzika.narod.ru Задачи по физике с решениями
18. http://elkin52.narod.ru Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина
19. http://www.school.mipt.ru Заочная физико-техническая школа при МФТИ
20. http://marklv.narod.ru/mkt/ Уроки по молекулярной физике
21. http://physics.nad.ru Физика в анимациях
22. http://www.abitura.com Физика для абитуриента
23. http://teachmen.csu.ru Физикам _ преподавателям и студентам

24. http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110 Виртуальные лабораторные работы

7. Планируемые результаты изучения элективного курса «Методы решения физических задач»

В результат изучения элективного курса ««Методы решения физических задач»:

Личностные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы:

· внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам физика;

· понимание роли физических действий в жизни человека;

· интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;

· ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;

· понимание причин успеха в учебе;

· понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- интереса к познанию астрономических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;
- понимания чувств одноклассников, учителей;
- представления о значении астрономии для познания окружающего мира.

Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится:

· принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;

· планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;

· выполнять действия в устной форме;

· учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;

· в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;

· вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;

· выполнять учебные действия в устной и письменной речи;

· принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

· осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности.

Ученик получит возможность научиться:

- понимать смысл инструкции учителя и заданий, предложенных в учебнике;
- выполнять действия в опоре на заданный ориентир;
- воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;
- в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;
- выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом.

Познавательные универсальные учебные действия

Ученик научится:

осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от взрослых;

· использовать рисуночные и символические варианты математической записи; кодировать информацию в знаково-символической форме;

· на основе кодирования строить несложные модели математических понятий, задачных ситуаций;

· строить небольшие физические сообщения в устной форме;

· проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;

· выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;

· проводить аналогию и на ее основе строить выводы;

· в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;

· строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения.

Ученик получит возможность научиться:

- под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации;
- работать с дополнительными текстами и заданиями;
- соотносить содержание схематических изображений с математической записью;
- моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;
- устанавливать аналогии; формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;
- строить рассуждения о математических явлениях;
- пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия;

Ученик научится:

· принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;

· допускать существование различных точек зрения;

· стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;

· использовать в общении правила вежливости;

· использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;

· контролировать свои действия в коллективной работе;

· понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;

· следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной деятельности.

Ученик получит возможность научиться:

- строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
- использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач.
- корректно формулировать свою точку зрения;
- проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;
- контролировать свои действия в коллективной работе; осуществлять взаимный контроль.

Предметные результаты обучения

Выпускник научится:

Механические явления

• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности;

• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, , сила трения, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука,) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность: на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

• приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов;

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

• использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить

примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, раз-решать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические явления

• распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы,

формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

• использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца и др.);

• приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

8. Поурочное планирование элективного курса «Методы решения физических задач»

10 класс

Параллель		**10 класс**		
Предмет		**Физика**		
№ п/п	**Наименование разделов и тем**	**Количество часов**		**Дата прохождения**
		Всего	**Контрольные, лабораторные работы и т.д.**	
1 ЧЕТВЕРТЬ – 8 НЕДЕЛЬ, 16 ЧАСОВ				

Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач.		**2**	**0**	
1	Правила и приемы решения физических задач. Основные требования к составлению и при решении физических задач.			1 неделя
2	Этапы решения задач. Анализ и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении задачи. Различные приемы и способы решения физических задач.			1 неделя
Раздел 2. Кинематика.		**8**	**0**	
3	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление равномерного движения. Решение задач повышенной сложности.			2неделя
4	Относительность движения. Закон сложенияскоростей. Решение задач повышенной сложности.			2 неделя
5	Задачи на расчет средней скорости.			3 неделя
6	Равноускоренное движение. Графическое представление равноускоренного движения. Решение задач повышенной сложности.			3 неделя
7	Движение по вертикали. Решение задач повышенной сложности.			4 неделя
8	Движение под углом к горизонту. Решение задач повышенной сложности.			4 неделя
9	Криволинейное движение.			5 неделя
10	Решение задач на движение по параболе и окружности.			5 неделя
Раздел 3. Динамика.		**10**	**0**	
11	Первый закон Ньютона. Решение качественных задач.			6 неделя
12	Второй закон Ньютона. Решение качественных задач.			6 неделя
13	Силы в природе. Решение качественных			7 неделя

	задач.			
14	Движение тел под действием нескольких сил. Равнодействующая сила.			7 неделя
15	Решение задач на движение по горизонтали и по вертикали.			8 неделя
16	Решение задач на движение по наклонной плоскости.			8 неделя
2 ЧЕТВЕРТЬ – 8 НЕДЕЛЬ, 16 ЧАСОВ				
17	Третий закон Ньютона. Решение качественных задач.			9 неделя
18	Закон всемирного тяготения. Решение качественных задач.			9 неделя
19	Движение планет и ИСЗ. Решение задач на движение по окружности.			10 неделя
20	Вес тела. Невесомость. Решение задач.			10 неделя
	Раздел 4. Законы сохранения.	**6**	**0**	
21	Импульс силы. Импульс тела. Связь импульса силы и импульса тела. Решение задач.			11 неделя
22	Закон сохранения импульса (ЗСИ). Реактивное движение. Решение задач.			11 неделя
23	Механическая работа и мощность. Решение задач.			12 неделя
24	Решение задач на работу силы тяжести, силы трения, силы упругости.			12 неделя
25	Кинетическая и потенциальная энергия. Решение задач.			13 неделя
26	Закон сохранения полной механической энергии (ЗСЭ). Решение задач.			13 неделя
	Раздел 5. Статика.	**5**	**0**	
27	Равновесие тел. Условия равновесия тел. Решение задач.			14 неделя
28	Решение задач на расчет центра тяжести (центр масс системы			14 неделя

	материальных точек).			
29	Закон Архимеда. Условия плавания тел. Решение задач повышенной сложности.			15 неделя
30	Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Решение задач.			15 неделя
31	Движение жидкости. Уравнение Бернулли. Решение задач.			16 неделя
	Раздел 6. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.	**3**	**0**	
32	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул.			16 неделя
3 ЧЕТВЕРТЬ – 10 НЕДЕЛЬ, 20 ЧАСОВ				
33	Изопроцессы в газах. Решение качественных задач.			17 неделя
34	Основные газовые законы и их графики. Решение графических задач.			17 неделя
	Раздел 7. Основы термодинамики.	**13**	**0**	
35	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Решение качественных задач.			18 неделя
36	Задачи на теплообмен без изменения агрегатного состояния вещества			18 неделя
37	Задачи с изменением агрегатного состояниявещества.			19 неделя
38	Решение задач на уравнение теплового баланса.			19 неделя
39	Комбинированные задачи с элементами динамики твёрдого тела.			20 неделя
40	Задачи на изменение параметров тела в тепловых процессах.			20 неделя
41	Решение задач на первый закон термодинамики.			21 неделя
42	Решение графических задач на первый закон термодинамики.			21 неделя

43	Тепловые двигатели. Значение тепловых двигателей. Решение задач.			22 неделя
44	Задачи с элементами механики и термодинамики.			22 неделя
45	Насыщенный пар. Кипение. Испарение жидкостей. Решение задач.			23 неделя
46	Влажность воздуха. Точка росы. Решение задач.			23 неделя
47	Свойство жидкости. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. Решение задач.			24 неделя
	Раздел 8. Постоянный ток.	**23**	**0**	
48	Задачи на описание электрического поля законом сохранения заряда			24 неделя
49	Закон Кулона. Решение качественных и расчетных задач.			25 неделя
50	Решение качественных задач на принцип суперпозиции полей.			25 неделя
51	Качественные задачи на диэлектрики в электростатическом поле.			26 неделя
52	Решение задач на потенциальную энергию заряда в электростатическом поле.			26 неделя
4 ЧЕТВЕРТЬ – 9 НЕДЕЛЬ, 18 ЧАСОВ				
53	Задачи на связь разности потенциалов и напряженность			27 неделя
54	Решение качественных и расчетных задач на электроемкость.			27 неделя
55	Решение качественных и расчетных задач на электрический ток.			28 неделя
56	Задачи на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.			28 неделя
57	Описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома и закона Джоуля			29 неделя

	— Ленца.			
58	Решение качественных и количественных задач на работу электрического тока			29 неделя
59	Решение качественных и количественных задач на мощность электрического тока			30 неделя
60	Решение задач на закон Ома для полной цепи.			30 неделя
61	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.			31 неделя
62	Сложные электрические цепи содержащиеконденсаторы.			31 неделя
63	Особенности решения экспериментальных задач по законам постоянного тока.			32 неделя
64	Электрический ток в полупроводниках. Диод. Решение задач.			32 неделя
65	Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Решение задач.			33 неделя
66	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.			33 неделя
67	Знакомство с примерами решения задач по МКТ международных олимпиад.			34 неделя
68	Знакомство с примерами решения задач по электростатике международных олимпиад.			34 неделя
69	Обобщающий урок.			35 неделя
70	Резервный урок			35 неделя