

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "Школа № 9/31 "

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МБОУ
«Школа № 9/31»**

Щипанова Е.В.

[укажите ФИО]

№ 161 от «10» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Углубленный уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Рязань, 2024 г.

Оглавление

1. Пояснительная записка _____	3
2. Основное содержание курса _____	5
3. Планируемые результаты изучения учебного предмета _____	7
4. Система оценивания устных и письменных работ _____	9
5. Календарно-тематическое планирование _____	11
6. Требования к уровню подготовки учащихся _____	23
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения _____	24
8. Контрольно-измерительные материалы _____	27
Список литературы _____	35

1. Пояснительная записка

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики — системообразующий для естествен- но-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в её историческом развитии человек не поймёт историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Место курса физики в учебном плане

Программа по физике для среднего (полного) общего образования в 10 классе составлена из расчёта часов, указанных в базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: 4 часов в неделю (136 часов за год обучения) на профильном уровне.

Описание ценностных ориентиров содержания курса физики

Ценностные ориентиры содержания курса физики в школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, т. к. данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы

- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Целями изучения физики в средней (полной) школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

2. Основное содержание курса

Раздел 1. Научный метод познания природы

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей, учёт их при вычислениях и при построении графиков. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

Демонстрации:

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

Раздел 2. Механика

Системы отсчёта. Способы описания механического движения. Скалярные и векторные физические величины. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Масса и сила, способы их измерения. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчёта. Инвариантные и относительные величины в классической механике. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения. Вращательное движение тел. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации:

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в вакууме и в воздухе.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Сила трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход кинетической энергии в потенциальную.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести
2. Изучение закона сохранения механической энергии

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твёрдых тел. Изменения состояний вещества. Механические свойства твёрдых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации:

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы:

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака
2. Измерение влажности воздуха

Раздел 4. Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля.

Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Демонстрации:

Электризация тел.
Два рода электрических зарядов.
Устройство и действие электроскопа.
Закон сохранения электрических зарядов.
Проводники и изоляторы.
Электростатическая индукция.
Устройство конденсатора.
Энергия электрического поля конденсатора.
Источники постоянного тока.
Измерение силы тока амперметром.
Измерение напряжения вольтметром.
Реостат и магазин сопротивлений.
Свойства полупроводников.

Лабораторные работы:

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
2. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

3. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать

средства реализации целей и применять их на практике;

- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться на профильном уровне:

1. в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- разъяснять основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления, самостоятельно выбирая основания классификации;
- наблюдать и интерпретировать результаты демонстрируемых и самостоятельно проводимых опытов, физических процессов, протекающих в природе и в быту; исследовать физические явления;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы о физических закономерностях; структурировать учебную информацию;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать её научную достоверность;
- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;
- самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- применять приобретённые знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной человеческой жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2. в ценностно-ориентационной сфере — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники;

3. в трудовой сфере — самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;

4. в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

4. Система оценивания устных и письменных работ

Оценка устных ответов:

1. Ответ оценивается на отлично «5», если ученик:

полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком, точно используя физические термины и символику в определенной последовательности, правильно выполнил рисунки и чертежи, графики, соответствующие ответу, показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в высказываниях, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

2. Ответ оценивается оценкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие физическое содержание ответа; допущены одна – две неточности при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленных после замечания учителя.

3. Оценка «3» ставится в следующих случаях:

неполно раскрыто содержание материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании физической терминологии, чертежах, выкладках, исправленных после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

4. Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании физической терминологии; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; если учащийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу, или отказался отвечать.

Оценка письменных работ:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Итоговое оценивание:

Итоговое оценивание знаний школьника (полугодие, год) непосредственно зависит от результатов контрольных работ и текущих четвертных оценок.

5. Календарно-тематическое планирование профильного изучения учебного материала по физике в 10 классе

(4 учебных часа в неделю, всего 136 ч)

№ п/п	Тема урока	Содержание урока	Требования к уровню подготовки	Интернет-ресурсы	Дата проведения
1	2	3	4	5	6
1. ВВЕДЕНИЕ (2 часа)					
1	Зарождение и развитие научного взгляда на мир	Необходимость познания природы. Физика - фундаментальная наука о природе. Зарождение и развитие современного метода исследования. Физика - экспериментальная наука	Понимать сущность научного познания окружающего мира. Приводить примеры опытов, уметь объяснить их. Формулировать методы научного познания		
2	Физическая картина мира	Физические законы и теории, границы их применимости. Физические модели, объясняющие природные явления	Понимать, что законы физики имеют определённые границы применимости. Указывать границы применимости классической механики		
2. МЕХАНИКА (57 часов)					
2.1. КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ (20 часов)					
3-4	Координатный и векторный способы описания движения точки	Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчёта. Траектория. Система отсчёта. Вектор. Закон движения тела в координатной и векторной форме	Понимать относительность механического движения. Владеть векторным и координатным способом при решении задач Знать уравнения прямолинейного равномерного движения; описывать движение по графикам Применять полученные знания при решении физических задач Знать формулу определения средней скорости и уметь её рассчитывать		
5-6	Равномерное прямолинейное движение	Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени	Знать уравнения ускорения и скорости прямолинейного равноускоренного движения; описывать		
7	Равномерное прямолинейное движение	Равномерное прямолинейное движение			
8	Мгновенная и средняя скорости	Средняя скорость. Единица скорости. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости			

9-10	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Тангенциальное и нормальное ускорение. Направление ускорения. Скорость. Графики зависимости скорости и ускорения от времени
11-12	Решение задач по теме «Ускорение. Движение с постоянным ускорением»	Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Направление ускорения. Скорость. Графики зависимости скорости и ускорения от времени
13	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения	Уравнение и график зависимости координат от времени
14	Свободное падение	Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вверх
15	Решение задач на свободное падение	Свободное падение
16	Баллистика. Уравнения баллистической траектории. Основные параметры баллистического движения	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту
17	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту
18	Решение задач по теме «Кинематика материальной точки»	Кинематика материальной точки
19	Равномерное движение точки по окружности	Равномерное движение по окружности. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости

движения по графикам
 Решать задачи по теме
 Знать формулу уравнения движения и уметь описывать движение по графику
 Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении
 Вычислять дальность, высоту полёта, угол при баллистическом движении
 Знать формулы для вычисления периода, частоты, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении
 Определять результирующие параметры при участии тела в нескольких движениях одновременно
 Применять теоретические знания на практике
 Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени.
 Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.
 Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей

		тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения		
20	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»	Равномерное движение по окружности. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения		
21	Относительность механического движения	Относительная скорость при движении тел в одном направлении и при встречном движении		
22	Контрольная работа №1 «Кинематика»	Равномерное, равноускоренное движение. Свободное падение		
2.2. ДИНАМИКА (20 часов)				
23	Первый закон Ньютона	Принцип инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчёта. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея	Знать формулировку первого закона Ньютона, приводить примеры, объяснять физический смысл, границы применимости Знать: причину появления ускорения у тела, связь между ускорением и силой, закон взаимодействия, и принцип суперпозиции сил	
24-25	Сила. Второй и третий законы Ньютона	Сила - причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия	Знать закон всемирного тяготения и законы движения планет	
26-27	Законы Ньютона	Законы Ньютона	Знать формулу силы тяжести и определять центр тяжести тел сложной формы	
28	Закон всемирного тяготения	Гравитационные силы. Законы Кеплера. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная	Знать закон Гука и указывать границы его применимости Определять центростремительное ускорение шарика при его равномерном движении по окружности	
29	Решение задач по теме: «Закон всемирного	Гравитационные силы. Законы Кеплера. Гравитационное притяжение. Закон		

	тяготения»	всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная	<p>Используя теоретические модели, объяснять формулы для расчёта веса тела в разных условиях</p> <p>Знать формулы для расчёта сил трения и сопротивления</p> <p>Применять теоретические знания на практике</p> <p>Решать задачи при нахождении тел в неинерциальных системах отсчёта</p> <p>Измерять массу тела.</p> <p>Измерять силы взаимодействия тел.</p> <p>Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Проверять экспериментально результаты теоретических расчётов значений действующих сил и ускорений взаимодействующих тел.</p> <p>Применять закон всемирного тяготения при расчётах сил и ускорений взаимодействующих тел</p>		
30	Сила тяжести. Первая космическая скорость	Сила тяжести и центр тяжести. Первая космическая скорость			
31	Сила упругости	Сила упругости. Закон Гука. Виды деформации			
32	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	Сила тяжести и центр тяжести. Сила упругости. Закон Гука			
33-34	Применение сил в природе	Применение сил в природе			
35	Вес тела	Вес тела и его зависимость от условий			
36	Силы трения и сопротивления	Силы трения и сопротивления: природа и виды			
37	Силы трения и сопротивления	Силы трения и сопротивления			
38	Движение связанных тел	Силы в природе			
39	Законы динамики	Законы динамики			
40	Законы динамики	Законы динамики			
41	Контрольная работа №2 «Динамика»	Законы динамики			
42	Неинерциальные системы отсчёта	Силы инерции. Неинерциальные системы, движущиеся прямолинейно и вращающиеся			
2.3. СТАТИКА (3 часа)					
43-44	Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия	Условия равновесия твёрдого тела. Центр тяжести. Виды равновесия	<p>Знать условия равновесия твёрдого тела и виды равновесия</p> <p>Уметь решать задачи по теме</p>		
45	Решение задач по теме «Законы статики»	Законы статики			

2.4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (14 часов)

46	Импульс силы и импульс тела	Импульс силы - временная характеристика силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Единица импульса тела. Общая формулировка закона Ньютона	<p>силы и тела, понимать смысл второго закона Ньютона</p> <p>Раскрывать смысл закона сохранения импульса и указывать границы его применения</p> <p>Понимать смысл реактивного движения</p> <p>Знать физический смысл механической работы и мощности</p> <p>Знать: формулы для расчёта потенциальной энергии тела в поле тяжести Земли и упругодеформированной пружины; кинетическую энергию тела</p> <p>Раскрывать смысл закона сохранения энергии и указывать границы его применения</p> <p>Измерять потенциальную энергию поднятого над землей тела и упруго деформированной пружины</p> <p>Знать результаты абсолютно упругих и неупругих столкновений при разных условиях и применять их при решении задач</p> <p>Измерять импульс тела. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационного взаимодействия</p>		
47	Закон сохранения импульса	Закон сохранения импульса			
48	Закон сохранения импульса	Закон сохранения импульса			
49	Реактивное движение	Реактивное движение			
50	Работа силы. Мощность	Работа силы. Мощность. Единицы измерения			
51	Энергия	Понятие «потенциальная энергия тела и упругодеформированная пружина в поле тяжести Земли». Кинетическая энергия тела и её единица. Теорема о кинетической энергии			
52	Закон сохранения энергии	Закон сохранения энергии			
53	Закон сохранения энергии	Закон сохранения энергии			
54	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии»	Закон сохранения энергии			
55	Изменение энергии системы под действием внешних сил	Изменение энергии системы под действием внешних сил			
56	Изменение энергии системы под действием внешних сил	Изменение энергии системы под действием внешних сил			
57	Абсолютно упругие и неупругие столкновения шаров	Абсолютно упругие и неупругие столкновения шаров			
58	Упругие и неупругие столкновения	Упругие и неупругие столкновения			
59	Контрольная работа №3	Законы сохранения			

	«Законы сохранения»		тационными силами и силами упругости		
3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (31 час)					
3.1. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ (14 часов)					
60	Основные положения молекулярно - кинетической теории	Основные положения молекулярно - кинетической теории. Масса молекул, количество вещества	<p>молекулярно-кинетической теории</p> <p>Иметь понятие о температуре и разных шкалах измерения. Переводить температуры из одной шкалы в другую</p> <p>Знать уравнение Менделеева-Клапейрона; уравнения и графики изопроцессов</p> <p>Определять зависимость объема газа от температуры при постоянном давлении</p> <p>Знать основное уравнение молекулярно-кинетической теории</p> <p>Понимать, что температура - мера средней кинетической энергии; знать физический смысл наиболее вероятной скорости</p> <p>Знать формулы для расчёта внутренней энергии n-атомного идеального газа</p> <p>Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании использования уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представлять графиками</p>		
61-62	Основные положения молекулярно - кинетической теории	Основные положения молекулярно - кинетической теории			
63	Основное уравнение молекулярно - кинетической теории	Идеальный газ; среднее значение скорости теплового движения молекул; основное уравнение молекулярно-кинетической теории			
64	Температура - мера средней кинетической энергии	Температура - мера средней кинетической энергии. Постоянная Больцмана. Наиболее вероятная скорость			
65	Температура	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная шкала температур			
66-67	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнения и графики изопроцессов			
68	Примеры решения задач на газовые законы	Газовые законы			
69	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Гей-Люссака			
70	Решение задач на газовые законы	Газовые законы			
71	Внутренняя энергия идеального газа.	Внутренняя энергия идеального газа			
72-73	Основы молекулярно-кинетической теории	Газовые законы			

			<p>изохорный, изобарный и изотермический процессы.</p> <p>Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества</p>		
3.2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (17 часов)					
74	Работа в термодинамике	Работа в термодинамике	<p>Знать формулу для расчёта работы в термодинамике и её графическое истолкование</p> <p>Понимать эквивалентность количества теплоты и работы; физический смысл удельной теплоёмкости</p> <p>Знать первый закон термодинамики и применять его для изопроцессов</p> <p>Знать смысл второго закона термодинамики и границы его применимости</p> <p>Уметь рассчитывать и определять абсолютную и относительную влажность</p> <p>Знать формулу для расчёта силы поверхностного натяжения; расчёта высоты и опускания жидкости при капиллярных явлениях</p> <p>Познакомиться с видами твёрдых тел и их структурой</p> <p>Уметь рассчитывать энергию при переходе вещества из твёрдого состояния в жидкое и обратно</p> <p>Знать формулы расчёта теплового объёмного и линейного расширения жидкостей и твёрдых тел</p>		
75	Количество теплоты	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Удельная теплоёмкость			
76-77	Первый закон термодинамики	Первый закон термодинамики и его интерпретация для изопроцессов. Адиабатный процесс			
78	Законы термодинамики	Законы термодинамики			
79	Теплоёмкость газа при постоянном давлении и объёме. Второй закон термодинамики	Теплоёмкость газа при постоянном давлении и объёме. Второй закон термодинамики			
80-81	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Тепловая машина Карно			
82	Тепловые машины	Тепловые машины			
83	Взаимное превращение жидкостей и газов	Насыщенные и ненасыщенные пары; изотермы реального газа; критическая температура. Кипение			
84	Влажность	Абсолютная и относительная влажность			
85	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Менисковые давления			
86	Твёрдые тела	Кристаллические и аморфные тела. Виды и типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллов. Жидкие кристаллы			
87	Механические свойства	Объяснение механических свойств			

	твёрдых тел	твёрдых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Закон пластической деформации. Диаграмма зависимости механического напряжения от деформации	Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.		
88	Плавление и отвердевание. Фазовые переходы	Удельная теплота плавления	Рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычислять работу газа, совершённую при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принципы действия тепловых машин.		
89	Урок решения задач на плавление и отвердевание	Плавление и отвердевание			
90	Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика и основы термодинамики»	Основы термодинамики и молекулярная физика			

4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (42 часа)

4.1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ (17 часов)

91	Закон Кулона	Единицы электрического заряда; закон Кулона; суперпозиция сил Кулона	Знать закон Кулона и иметь понятие о суперпозиции сил Кулона.		
92-93	Закон Кулона	Единицы электрического заряда; закон Кулона; суперпозиция сил Кулона	Знать формулы для определения напряжённости точечного заряда, сферы, шара и плоскости		
94	Напряжённость электрического поля	Электрическое поле и линии напряжённости. Напряжённость поля точечного заряда, сферы, шара и плоскости	Знать теорему Гаусса. Объяснять физический смысл входящих величин		
95	Напряжённость электрического поля	Напряжённость электрического поля	Понимать поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле		
96	Проводники и диэлектрики в элек-	Проводники и диэлектрики в элек-	Понимать, что такое потенциал электрического поля и разность потен-		

	трическом поле		циалов; знать формулы вычисления работы электрического поля по переносу зарядов		
97	Потенциал электрического поля и разность потенциалов	Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Работа поля по переносу заряда	Рассчитывать энергию взаимодействующих зарядов		
98	Потенциал электрического поля и разность потенциалов	Потенциал электрического поля и разность потенциалов	Знать о методах измерения разности потенциалов		
99	Энергия взаимодействия точечных зарядов	Энергия взаимодействия точечных зарядов	Знать формулы для определения ёмкости конденсаторов		
100	Основы электростатики	Основы электростатики	Знать распределение параметров при последовательно и параллельно соединённых конденсаторах		
101	Измерение разности потенциалов	Измерение разности потенциалов, и потенциала произвольных точек пространства	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.		
102	Электрическая ёмкость, конденсаторы	Электрическая ёмкость, конденсаторы	Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.		
103	Типы конденсаторов	Плоские и сферические конденсаторы	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов.		
104	Соединение конденсаторов	Последовательно и параллельно соединённые конденсаторы	Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора		
105	Соединения конденсаторов	Последовательно и параллельно соединённые конденсаторы			
106	Энергия конденсаторов	Энергия конденсаторов			
107	Основы электростатики	Основы электростатики			
4.2. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (14 часов)					
108	Что такое электрический ток. Электрическое поле проводника с током	Направление тока, действие тока, его плотность и сила	Знать формулы для расчёта плотности и силы тока, их единицы измерения		
109	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника	Закон Ома, сопротивление, единицы сопротивления, удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от	Знать формулы закона Ома и расчёта сопротивления проводников; Знать формулы на расчёт работы и		

		температуры. Сверхпроводимость		
110	Работа и мощность тока	Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца	<p>мощности тока и количества выделенного тепла при прохождении тока по участку цепи.</p> <p>Рисовать схемы цепей и рассчитывать их параметры</p> <p>Решать задачи на расчёт сложных комбинированных цепей</p> <p>Познакомиться с видами источников тока</p> <p>Знать формулу закона Ома для полной цепи и рассчитывать параметры цепи, содержащей ЭДС</p> <p>Проверить закон Ома для полной цепи</p> <p>Измерять мощность электрического тока.</p> <p>Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей.</p> <p>Определять температуру нити накаливания.</p>	
111	Электрические цепи	Последовательное и параллельное соединение проводников		
112	Электрические цепи	Последовательное и параллельное соединение проводников		
113	Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	Последовательное и параллельное соединение проводников		
114	Закон Ома для электрических цепей	Закон Ома для электрических цепей		
115	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления		
116	Электродвижущая сила	Электродвижущая сила. Природа сторонних сил		
117	Закон Ома для полной цепи	Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС и для полной цепи		
118	Правила Кирхгофа	Правила Кирхгофа		
119	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»	Закон Ома для полной цепи		
120	Закон Ома для полной цепи	Закон Ома для полной цепи		
121	Контрольная работа № 5 «Электродинамика»	Электродинамика		
4.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (11 часов)				
122	Электронная проводимость металлов	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов	Знать понятие свободных носителей заряда	

123	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	Зависимость сопротивления проводника от температуры, температурный коэффициент. Сверхпроводимость различных веществ. Высокотемпературная сверхпроводимость	Знать формулу зависимости сопротивления проводника и удельного сопротивления от температуры Понимать процесс сверхпроводимости		
124	Электрический ток в полупроводниках	Строение полупроводников. Электронная и дырочная проводимость	Знать понятия электрона и дырки. Понимать процесс передачи		
125	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей	Примесная проводимость. Донорная и акцепторная проводимости	электрического тока в полупроводниках Знать различие между собственной проводимостью и примесной, донорной и акцепторной		
126	Электрический ток через контакт полупроводников р- и п-типов	Электрический ток через контакт полупроводников р- и п-типов	Знать понятия – зона перехода, прямой и обратный переходы Знать принцип работы полупроводникового диода		
127	Полупроводниковый диод. Транзисторы	Принцип работы полупроводникового диода. Принцип работы транзистора	Знать принцип работы транзистора, знать понятия – база, эмиттер, коллектор		
128	Электрический ток в вакууме.	Принцип работы вакуумного диода	Знать понятия – термоэлектронная эмиссия. Знать принцип работы вакуумного диода		
129	Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	Электронные пучки. Принцип работы электронно-лучевой трубки. Ионная проводимость. Электролиз. Закон электролиза Фарадея	Знать принцип работы электронно-лучевой трубки и ее применение Знать понятие электролиза. Применение электролиза		
130	Электрический ток в газах. Плазма	Электрический разряд в газе. Проводимость газов. Рекомбинация. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма и ее свойства	Знать закон электролиза Электрический разряд в газе. Проводимость газов. Рекомбинация Плазма и ее свойства Измерять электрический заряд электрона. Снимать вольтамперную характеристику диода		
5. РЕЗЕРВ (4часов)					

6. Требования к уровню подготовки учащегося

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- смысл понятий; физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ.
- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно

исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

Рабочая программа по физике для 10 классов составлена на основе примерной программы федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2001 г., авторской программы по физике под редакцией Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева и др.

Данная программа используется для УМК Г.Я. Мякишева, утвержденного Федеральным перечнем учебников. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы

систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 5 лабораторных работ, 6 контрольных работ.

Школьный кабинет физики оснащен полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы. Демонстрационное обеспечивает возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включенных в программу основной школы. Система демонстрационных опытов предполагает использование как классических аналоговых измерительных приборов, так и современных цифровых средств измерений.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике способствует:

- формированию умения учащимися делать подбор оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
- проведению экспериментальной работы на любом этапе урока;
- уменьшению трудовых затрат учителя при подготовке к урокам.

Кабинет физики, кроме лабораторного и демонстрационного оборудования оснащен:

- комплектом технических средств оборудования, компьютером с мультимедиапроектором;
- компакт-дисками с программами лабораторных работ, подготовки к ЕГЭ, научно-популярными фильмами;
- учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами, руководствами по проведению учебного эксперимента, инструкциями по эксплуатации учебного оборудования);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ;
- комплексом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики, портретами выдающихся физиков.

На стенах кабинета размещены таблицы со шкалой электромагнитных волн, таблица приставок и единиц СИ, портреты ученых.

Учебно-методическое обеспечение

Учебник «Физика 10 класс»	Мякишев Г.Я.	2009
Сборник задач по физике 10-11 класс	Рымкевич А.П.	2008
Рабочая тетрадь для 10-го класса	Губанов В.В.	2010
«Лабораторные работы и контрольные задания по физике»		
Сборник задач по физике 10-11 класс	Степанова Г.Н.	1996

Материально-техническое обеспечение

Интернет-ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>;
2. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>;
3. Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена <http://ege.edu.ru>;
4. Российский портал открытого образования <http://www.openet.edu.ru>.

Электронные издания

1. Учебное электронное издание «Физика» 7-11 классы, практикум
2. Библиотека электронных наглядных пособий «Физика» 7-11 классы
3. Физика 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ
4. BBC DVD коллекция «Эта загадочная планета»

8. Контрольно-измерительные материалы

1. Контрольная работа № 1 «Кинематика»
2. Контрольная работа № 2 «Динамика»
3. Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»
4. Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика. Тепловые явления»
5. Контрольная работа №5 «Основы электродинамики»
6. Итоговая контрольная работа за I полугодие
7. Итоговая контрольная работа за 10 класс

Контрольная работа № 1
«Кинематика»

Вариант 1

1. В начальный момент времени для данного тела $x_0 = 3$ м, а $v_x = -1$ м/с.
 - а) Запишите уравнение движения тела, если оно движется прямолинейно и равномерно.
 - б) Постройте график движения тела.
 - в) Постройте график скорости тела.

2. Уравнения движения двух тел имеют вид: $x_1 = 5 - 2t$ и $x_2 = -3 + 3t$.
 - а) Постройте графики движения этих тел.
 - б) Найдите время и место встречи этих тел.

3. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 9 м/с. На какой высоте скорость тела уменьшится в 3 раза?

4. Уравнение движения имеет вид: $x = 3 + 2t - t^2$.
 - а) Запишите уравнение скорости и постройте график скорости.
 - б) Постройте график движения тела за первые три секунды.

5. Уравнение скорости тела имеет вид $v = 5 + 2t$. Найдите перемещение тела за третью секунду.

Вариант 2

1. Тело движется прямолинейно и равномерно. Известно, что $x_0 = -3$ м, а $v_x = 1$ м/с.
 - а) Запишите уравнение движения этого тела.
 - б) Постройте график движения тела.
 - в) Постройте график скорости тела.

2. Уравнения движения двух тел имеют вид: $x_1 = 5 - 3t$ и $x_2 = -3 + t$.
 - а) Постройте графики движения этих тел.
 - б) Найдите время и место встречи этих тел.

3. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 12 м/с. На какой высоте скорость тела уменьшится в 2 раза?

4. Уравнение движения тела имеет вид: $x = 1 - 2t + t^2$.
 - а) Запишите уравнение скорости и постройте график скорости.
 - б) Постройте график движения тела за первые три секунды.

5. Уравнение скорости тела имеет вид: $v = 2 + 5t$. Найдите перемещение тела за четвертую секунду.

Контрольная работа № 2

«Динамика»

Вариант 1

1. Шары массой 600 г и 900 г сталкиваются. Какое ускорение получит первый шар, если ускорение второго шара – $0,2 \text{ м/с}^2$?
2. Две силы – $F_1 = 6 \text{ Н}$ и $F_2 = 8 \text{ Н}$ – приложены к одной точке тела. Угол между векторами \vec{F}_1 и \vec{F}_2 равен 90° . Чему равен модуль равнодействующей этих сил?
3. Автомобиль массой 1 т, трогаясь с места, разгоняется до скорости 72 км/ч на расстоянии в 100 м. Найдите силу тяги двигателя.
4. Как изменится расстояние между телами, если сила их взаимного притяжения увеличилась в 4 раза?
5. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если площадь соприкасающихся поверхностей уменьшить в 2 раза? (Сила нормального давления не изменяется.) Ответ обосновать.
6. Когда к пружине длиной 13 см подвесили груз массой в 1 кг, ее длина стала равной 15 см. Найдите коэффициент жесткости пружины.

Вариант 2

1. Шар массой 0,5 кг сталкивается с шаром неизвестной массы. Полученные ими ускорения равны $0,1 \text{ м/с}^2$ и $0,2 \text{ м/с}^2$ соответственно. Определите массу второго шара.
2. Две силы $F_1 = F_2 = 5 \text{ Н}$ приложены к одной точке тела. Угол между векторами \vec{F}_1 и \vec{F}_2 равен 120° . Чему равен модуль равнодействующей этих сил?
3. Автомобиль массой 2 т, трогаясь с места, прошел путь 100 м за 10 с. Найдите силу тяги двигателя.
4. Как изменится сила взаимного притяжения тел, если расстояние между телами увеличить в 3 раза?
5. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если площадь соприкасающихся поверхностей увеличить в 2 раза? (Сила нормального давления не изменяется.) Ответ обосновать.
6. Когда к пружине длиной 12 см подвесили груз, ее длина стала равной 15 см. Найдите массу груза, если коэффициент жесткости пружины равен 900 Н/м .

Контрольная работа № 3
«Законы сохранения»

Вариант 1

1. С какой скоростью должен лететь футбольный мяч массой 320 г , чтобы его импульс был равен импульсу пули массой 8 г , летящей со скоростью 640 м/с ?
2. Два абсолютно неупругих шара массой $m_1 = 0,6 \text{ кг}$ и $m_2 = 0,4 \text{ кг}$, движущиеся по горизонтальной плоскости со скоростью $v_1 = 5 \text{ м/с}$ и $v_2 = 10 \text{ м/с}$, направленные под углом 90° друг к другу, неупруго сталкиваются. Определите скорость системы после столкновения.
3. Какую работу совершает штангист, поднимая штангу массой 180 кг на высоту 2 м с ускорением $a = 5 \text{ м/с}^2$?
4. Пуля массой $m = 10 \text{ г}$, летевшая со скоростью $v = 600 \text{ м/с}$, попала в баллистический маятник массой $M = 5 \text{ кг}$ и застряла в нем. На какую высоту, откачнувшись после удара, поднялся маятник?
5. Шар массой $m_1 = 200 \text{ г}$, движущийся со скоростью $v_1 = 10 \text{ м/с}$, ударяет неподвижный шар ($v_2 = 0$) массой $m_2 = 800 \text{ г}$. Удар прямой, абсолютно упругий. Каковы будут скорости шаров после удара?

Вариант 2

1. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г , чтобы ее импульс был равен импульсу пули массой 8 г , летящей со скоростью 700 м/с ?
2. Человек массой 60 кг бежит со скоростью 8 км/ч . Догнав тележку, движущуюся со скоростью $2,9 \text{ км/ч}$, он вскакивает на нее. Какова будет скорость тележки после этого, если ее масса равна 80 кг ?
3. Груз массой 50 кг поднимают вертикально вверх с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$. Определите работу, совершенную при подъеме груза на высоту 24 м .
4. Растянутая пружина, сокращаясь, увлекает за собой тело массой $m = 800 \text{ г}$ по горизонтальной плоскости без трения. В момент, когда деформация пружины равна нулю, тело движется со скоростью $v = 2 \text{ м/с}$. Определите величину деформации пружины, если ее жесткость $k = 8 \text{ кН/м}$.
5. Шары массой $m_1 = 400 \text{ г}$ и $m_2 = 100 \text{ г}$ движутся навстречу друг другу со скоростью $v_1 = 2 \text{ м/с}$ и $v_2 = 5 \text{ м/с}$. Определите скорость каждого шара после удара, если удар прямой, абсолютно упругий.

Контрольная работа № 4
«Молекулярная физика. Тепловые явления»

Вариант 1

1. Определите число молекул, содержащихся в 12 г гелия.
2. Давление газа $p = 2,5 \text{ МПа}$, концентрация молекул $n = 10^{16} \text{ м}^{-3}$. Какова средняя кинетическая энергия одной молекулы?
3. Газ массой 24 г при температуре $112 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 2 МПа занимает объем $1,2 \text{ л}$. Определите молярную массу газа.
4. Изобразите циклический процесс на диаграммах pV и VT .

5. Чему равно изменение внутренней энергии идеального одноатомного газа, взятого в количестве 6 моль , при его нагревании на 100 К ?
6. В сосуде находится смесь 200 г воды и 130 г льда при $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Какой будет температура смеси, если в сосуд ввести 25 г водяного пара при $100 \text{ }^\circ\text{C}$?

Вариант 2

1. Определите число молекул, содержащихся в 12 г водорода.
2. В колбе $1,2 \text{ л}$ содержится $5 \cdot 10^{22}$ атомов гелия. Какова средняя кинетическая энергия каждого атома, если давление газа в колбе $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$?
3. Кислород находится в сосуде вместимостью $0,4 \text{ м}^3$ под давлением $8,2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и при температуре $52 \text{ }^\circ\text{C}$. Определите массу кислорода.
4. Изобразите циклический процесс на диаграммах pV и VT .

5. На сколько изменяется внутренняя энергия гелия, взятого в количестве 5 моль , при увеличении температуры на $20 \text{ }^\circ\text{C}$?
6. В сосуд, содержащий 2 кг воды и некоторое количество льда, при $0 \text{ }^\circ\text{C}$ было введено 400 г водяного пара при температуре $100 \text{ }^\circ\text{C}$, в результате чего температура смеси стала $70 \text{ }^\circ\text{C}$. Определите массу льда.

Контрольная работа № 5
«Основы электродинамики»

Вариант 1

1. Два заряда по $1,3 \cdot 10^{-9}$ Кл каждый взаимодействуют в вакууме с силой $1,69 \cdot 10^{-5}$ Н. Определите расстояние между зарядами.
2. Между двумя точечными зарядами $q_1 = +4$ нКл и $q_2 = -5$ нКл расстояние в вакууме равно $0,6$ м. Определите напряженность поля в средней точке между зарядами.
3. Емкость конденсатора 5 мкФ, его энергия – $2,5$ Дж. Определите заряд конденсатора.
4. К источнику тока, ЭДС которого равна 5 В, присоединили лампу сопротивлением $R = 12$ Ом. Найдите напряжение на лампе, если внутреннее сопротивление источника $r = 0,5$ Ом.
5. Три резистора сопротивлением $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 2,5$ Ом и $R_3 = 3$ Ом соединены последовательно в электрическую цепь. Определите напряжение всей цепи, если напряжение на резисторе R_2 равно 6 В.

Вариант 2

1. Два заряда по $3 \cdot 10^{-9}$ Кл каждый взаимодействуют в вакууме с силой $4 \cdot 10^{-5}$ Н. Определите расстояние между зарядами.
2. Расстояние между двумя точечными зарядами $q_1 = +5$ нКл и $q_2 = -6$ нКл равно 10 см. Определите напряженность поля в вакууме в точке, лежащей посередине между зарядами.
3. Емкость конденсатора 5 мкФ, а его энергия – $1,6$ Дж. Определите напряжение на обкладках конденсатора.
4. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 2 Ом, а также некоторого резистора. Определите сопротивление резистора, если сила тока в цепи равна $0,6$ А.
5. Три резистора сопротивлением $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом и $R_3 = 25$ Ом соединены параллельно и включены в электрическую цепь напряжением 40 В. Определите общую силу тока в цепи.

Итоговая контрольная работа по физике 10 класс за 1 полугодие

I вариант

1. Катер, трогаясь с места, за 2,5 с набирает скорость 43,2 км/ч. С каким ускорением движется катер? Чему равно его перемещение за это время?
2. Два бруска, связанные невесомой нерастяжимой нитью, тянут с силой $F = 2$ Н вправо по столу. Массы брусков $m_1 = 0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг, коэффициент трения скольжения бруска по столу $\mu = 0,2$. С каким ускорением движутся бруски?



3. Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу больше силы притяжения Меркурия к Солнцу? Масса Меркурия составляет $1/18$ массы Земли, а расположен он в 2,5 раз ближе к Солнцу, чем Земля.
4. Два шара движутся навстречу друг другу со скоростями 1 м/с и 0,5 м/с. После удара шарики движутся в противоположные стороны со скоростями 0,5 м/с и 1,5 м/с. Найти массу второго шарика, если масса первого 1 кг

II вариант

1. Автомобиль трогается с места с ускорением $2,4$ м/с². Каково его перемещение за 6,5 с? Какую скорость он наберет за это время?
2. На наклонной плоскости длиной 5 м и высотой 3 м находится груз массой 50 кг. Какую силу, направленную вдоль плоскости, нужно приложить, чтобы тянуть с ускорением 1 м/с²? Коэффициент трения 0,2.
3. Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу меньше силы притяжения Венеры к Солнцу? Масса Венеры составляет 0,8 массы Земли, а расстояние от Солнца до Венеры составляет 0,7 расстояния от Солнца до Земли.
4. Снаряд массой 20 кг, летящий горизонтально со скоростью 50 м/с, попадает в платформу с песком и застревает в ней. С какой скоростью начнет двигаться платформа, если ее масса 10 т?

Итоговая контрольная работа по физике 10 класс

I вариант

1. Катер, трогаясь с места, за $2,5$ с набирает скорость $43,2$ км/ч. С каким ускорением движется катер? Чему равно его перемещение за это время?
2. Два шара движутся навстречу друг другу со скоростями 1 м/с и $0,5$ м/с. После удара шарики движутся в противоположные стороны со скоростями $0,5$ м/с и $1,5$ м/с. Найти массу второго шарика, если масса первого 1 кг
3. Кислород находится в сосуде вместимостью $0,4$ м³ под давлением $8,2 \cdot 10^5$ Па и при температуре 52 °С. Определите массу кислорода.
4. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 2 Ом, а также некоторого резистора. Определите сопротивление резистора, если сила тока в цепи равна $0,6$ А.
5. Три резистора сопротивлением $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом и $R_3 = 25$ Ом соединены параллельно и включены в электрическую цепь напряжением 40 В. Определите общую силу тока в цепи.

II вариант

1. Автомобиль трогается с места с ускорением $2,4$ м/с². Каково его перемещение за $6,5$ с? Какую скорость он наберет за это время?
2. Тележку массой 15 кг толкают с силой 45 Н. Ускорение тележки при этом 1 м/с². Чему равен модуль силы, препятствующий движению тележки?
3. Газ массой 24 г при температуре 112 °С и давлении 2 МПа занимает объем $1,2$ л. Определите молярную массу газа.
4. К источнику тока, ЭДС которого равна 5 В, присоединили лампу сопротивлением $R = 12$ Ом. Найдите напряжение на лампе, если внутреннее сопротивление источника $r = 0,5$ Ом.
5. Три резистора сопротивлением $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 2,5$ Ом и $R_3 = 3$ Ом соединены последовательно в электрическую цепь. Определите напряжение всей цепи, если напряжение на резисторе R_2 равно 6 В.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Физика.10 класс:учеб. Для общеобразоват.организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский ; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 416 с.:ил. – (Классический курс).
2. Физика.11 класс: учеб. Для общеобразоват.организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, М.В. Чаругин ; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 432 с.: [4] л. ил. – (Классический курс).
3. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ Н.А. Парфентьева. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 206 с.: ил. – (Классический курс).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Старшая школа. 10-11 классы. - Утвержден приказом № 413 Минобрнауки России.
2. Физика.10 класс:учеб. Для общеобразоват.организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский ; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 416 с.:ил. – (Классический курс).
3. Физика.11 класс: учеб. Для общеобразоват.организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, М.В. Чаругин ; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 432 с.: [4] л. ил. – (Классический курс).
4. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ Н.А. Парфентьева. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 206 с.: ил. – (Классический курс).
5. Физика. Задачник. 10–11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений / А.П. Рымкевич. — М.: Дрофа, 2015.
6. Сборник задач по физике: 10–11 классы / О.И. Громцева. — М.: Издательство "Экзамен", 2015.
7. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс / О.И. Громцева. — М.: Издательство "Экзамен", 2012.
8. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс / О.И. Громцева. — М.: Издательство "Экзамен", 2012.
9. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей / М.Е. Тульчинский. — М.: Просвещение, 1972.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»
2. <http://nsportal.ru> - социальная сеть работников образования.
3. <http://markx.narod.ru/pic/> - физика в школе.
4. <http://festival.1september.ru/articles/> - фестиваль педагогических идей «Открытый урок».
5. <http://www.fizika.ru/> - сайт для учителей физики и их учеников.
6. <http://www.physics.ru/> - материалы по физике.

7. www.ege.edu.ru - информационный портал ЕГЭ.
8. <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция ЦОРов
9. <https://eobraz.ru/готовые-рабочие-программы-по-новому-ф/>
10. <https://myotveti.ru/физика-10-11-класс-рабочая-программа-2023-2024-уче/>
11. <https://fgosreestr.ru/ооp/primernaia-rabochaia-programma-srednego-obshchego-obrazovaniia-fizika-uglublennyi-uroven-dlia-10-11-klassov-obrazovatelykh-organizatsii>
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
13. Открытая физика
<http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
14. Газета «1 сентября»: материалы по физике
<http://1september.ru/>
15. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
<http://festival.1september.ru/>
16. Физика.ru
<http://www.fizika.ru>
17. КМ-школа
<http://www.km-school.ru/>
18. Электронный учебник
<http://www.physbook.ru/>
19. Самая большая электронная библиотека Рунета. Поиск книг и журналов
<http://bookfi.org/>