

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №174  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
ИМЕНИ И. К. БЕЛЕЦКОГО**

РАЗРАБОТАНА и ПРИНЯТА

Педагогическим советом

Государственного бюджетного  
общеобразовательного учреждения

средней общеобразовательной школы № 174  
Центрального района Санкт-Петербурга  
имени И.К. Белецкого

Протокол от «30» августа 2022 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Государственного бюджетного  
общеобразовательного учреждения

средней общеобразовательной школы № 174  
Центрального района Санкт-Петербурга имени  
И.К. Белецкого

\_\_\_\_\_ О.В. Финагина

Введено в действие с 01.09.2022 г

приказом от «01» сентября 2022 г. №99

**Рабочая программа учебного предмета  
«Физика»  
Предметная область: «Естественно-научные предметы»  
Основное общее образование  
(уровень образования)  
для 10 класса  
на 2022 — 2023 учебный год**

**Разработчик:**  
Шалденков Никита Юрьевич,  
учитель физики

Санкт-Петербург

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, Основной образовательной программой среднего общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 174 Центрального района Санкт–Петербурга, Учебным планом среднего общего образования (Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 174 Центрального района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год для 10-11 классов, Календарным учебным графиком Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 174 Центрального района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год, Программой развития Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №174 Центрального района Санкт-Петербурга на 2020-2025 гг. «Федеральные государственные образовательные стандарты в действии», на основе авторской программы А.В. Шаталиной «Физика. 10-11 классы» (М.: Просвещение, 2017).

### Место учебного предмета в учебном плане

Изучение физики в 10-11 классах осуществляется в рамках базового курса и рассчитано на 2 часа в неделю, 68 часов в год (136 часов за два года обучения).

#### Учебно-методический комплекс:

1. Физика 10 класс Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский 2014
2. Рымкевич А. П. Физика. Задачник. 10-11класс. Дрофа.
3. Кирик Л. А. Физика 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы. Илекса.
4. Рымкевич А. П. Физика. Задачник. 10-11класс. Дрофа.
5. Кирик Л. А. Физика 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы. Илекса.
6. - КИМ. Физика. 10 класс. Сост. Зорин Н.И. / ВАКО / 2014
7. Обучающие тесты Кирик Л.А. 10 класс Илекса 2010
8. CD диски Виртуальная школа «Кирилла и Мефодия». Уроки физики Кирилла и Мефодия. 10класс
9. Электронные уроки и тесты: «Движение и силы»
10. Электронные уроки и тесты: «Гравитация. Закон сохранения энергии»
11. Электронные уроки и тесты: «Молекулярная структура материи»

### Результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленное;

– экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

– самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

– сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

– определять несколько путей достижения поставленной цели;

– задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

– оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

– распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– искать и находить обобщённые способы решения задач;

– приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

– анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

– осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

– согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом решением;

– представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

– подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

– точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

– сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– сформированное представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

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

– сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно - молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

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

– владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

– сформированное умения решать простые физические задачи;

– сформированное умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов, среде передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

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

### **Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

#### **Лабораторные работы**

<b>№ л/р</b>	<b>Тема</b>	<b>Название лабораторной работы</b>	<b>Плановые сроки</b>
1	Механика	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	
2		Измерение жесткости пружины	
3		Измерение коэффициента трения скольжения	
4		Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	

5	Молекулярная физика и термодинамика	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака	
6	Основы электродинамики	Последовательное и параллельное соединения проводников	
7		Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	

### Контрольные работы

№ к/р	Тема контрольной работы	Плановые сроки
1	Кинематика.	
2	Законы сохранения. Статика.	
3	Молекулярная физика и термодинамика.	
4	Основы электродинамики. Законы постоянного тока.	

### Критерии оценивания обучающихся

#### Оценка устных ответов учащихся

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

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

#### Оценка письменных контрольных работ

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы

#### Оценка лабораторных работ

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи и правильно оформлено лабораторная работа(тема, цель, ход работы) , таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

### Применение технологий организации современного урока

№ занятия по плану	Дата по плану	Тема занятия	Современная технология
10		Обобщающий урок- игра по кинематике.	Технология «Геймификация»
21		Деформация. Силы упругости. Закон Гука.	«Сингапурская технология»
34		Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул	Технология «Перевернутый класс»

### Содержание учебного предмета

#### Физика и естественнонаучный метод познания природы – 1 час

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

#### Механика – 31 час

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Изменение и сохранение импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкостей и газов.

### Молекулярная физика и термодинамика – 17 часов

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

### Основы электродинамики – 19 часов

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

### Корректировка программы

**Количество часов в соответствии с календарным учебным графиком** - -- (всего в соответствии с учебным планом 68). В рабочей программе меньше на - час(а) за счет объединения изучаемых тем № \_\_\_\_\_

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата		Тема урока	Виды, формы контроля
	план	факт		
<b>Введение. Физика и естественнонаучный метод познания природы (1 час)</b>				
1			Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика и естественнонаучный метод познания природы	Работа на уроке
<b>Механика (31 час)</b>				
<b>Кинематика( 9 час)</b>				
2			Механическое движение. Система отсчета.	Работа на уроке
3			Траектория. Путь. Перемещение.	Работа на уроке
4			Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения	Работа на уроке
5			Мгновенная и средняя скорость.	Работа на уроке
6			Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения точки с постоянным ускорением.	Работа на уроке
7			Свободное падение тел. Движение тела под углом к горизонту	Работа на уроке
8			Равномерное движение точки по окружности	Работа на уроке
9			Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести». Инструктаж по технике безопасности.	Лабораторная работа
10			Контрольная работа №1 «Кинематика».	Контрольная работа

<b>Законы динамики Ньютона (4 часа)</b>				
11			Основное утверждение механики. Сила. Масса Первый закон Ньютона.	Работа на уроке
12			Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	Работа на уроке.
13			Сложение сил. Третий закон Ньютона.	Работа на уроке
14			Геоцентрическая система отсчета. Решение задач на законы Ньютона.	Работа на уроке
<b>Силы в механике (6 часов)</b>				
15			Силы в природе. Сила тяжести, вес, невесомость. Закон всемирного тяготения.	Практическая работа
16			Первая космическая скорость.	Работа на уроке
17			Силы упругости. Закон Гука.	Работа на уроке
18			Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины». Инструктаж по технике безопасности.	Лабораторная работа
19			Силы трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения». Инструктаж по технике безопасности.	Лабораторная работа
20			Контрольная работа «Динамика».	Контрольная работа
<b>Закон сохранения импульса (3 часа)</b>				
21			Импульс материальной точки и системы. Импульс силы.	Работа на уроке
22			Закон сохранения импульса.	Работа на уроке
23			Задачи на закон сохранения импульса.	Работа на уроке
<b>Закон сохранения механической энергии (4 часа)</b>				
24			Механическая работа. Мощность силы.	Работа на уроке
25			Механическая энергия.	Работа на уроке
26			Работа силы тяжести и упругости.	Работа на уроке
27			Закон сохранения механической энергии.	Работа на уроке
<b>Статика (3 часа)</b>				
28			Равновесие материальной точки и твердого тела.	Работа на уроке
29			Момент силы. Условия равновесия.	Работа на уроке
30			Лабораторная работа № 4 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил». Инструктаж по технике безопасности.	Лабораторная работа
<b>Основы гидромеханики (2 часа)</b>				
31			Равновесие жидкости и газа, давление, закон Паскаля, закон Архимеда, плавание тел. Динамика жидкости.	Работа на уроке
32			Контрольная работа № 2 «Законы сохранения. Статика»	Контрольная работа
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>				
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (3 часа)</b>				
33			Анализ контрольной работы. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства	Работа на уроке
34			Основное уравнение МКТ.	Работа на уроке
35			Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	Работа на уроке
<b>Уравнение состояния газа (4 часа)</b>				



36			Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	Работа на уроке
37			Газовые законы.	Работа на уроке
38			Лабораторная работа № 5 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака». Инструктаж по технике безопасности.	Лабораторная работа
39			Задачи на определение параметров газа по графикам изопроцессов.	Работа на уроке
<b>Взаимные превращения жидкости и газа (1 час)</b>				
40			Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха.	Работа на уроке
<b>Жидкости (1 час)</b>				
41			Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение.	Работа на уроке
<b>Твердые тела (1 час)</b>				
42			Кристаллические и аморфные тела.	Работа на уроке
<b>Основы термодинамики (7 часов)</b>				
43			Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	Работа на уроке
44			Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Работа на уроке
45			Задачи на уравнение теплового баланса.	Работа на уроке
46			Первый закон термодинамики.	Работа на уроке
47			Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.	Работа на уроке
48			Задачи на законы термодинамики и КПД тепловых машин.	Работа на уроке
49			Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика и термодинамика»	Контрольная работа
<b>Основы электродинамики</b>				
<b>Электростатика(6 часов)</b>				
50			Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Работа на уроке
51			Электрическое поле. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности.	Работа на уроке
52			Принцип суперпозиции полей.	Работа на уроке
53			Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности.	Работа на уроке
54			Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Работа на уроке.
55			Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	Работа на уроке.
<b>Законы постоянного тока (8 часов)</b>				
56			Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Работа на уроке
57			Последовательное и параллельное соединения проводников.	Работа на уроке
58			Лабораторная работа № 6 «Последовательное и параллельное соединения проводников». Инструктаж по технике безопасности.	Лабораторная работа
59			Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	Работа на уроке
60			Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Работа на уроке

61			Лабораторная работа № 7 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». Инструктаж по технике безопасности.	Лабораторная работа
62			Задачи на закон Ома для полной цепи.	Работа на уроке
63			Контрольная работа № 4 «Основы электродинамики. Законы постоянного тока».	Контрольная работа
<b>Электрический ток в различных средах (5 часов)</b>				
64			Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость.	Работа на уроке
65			Электрический ток в полупроводниках.	Работа на уроке
66			Электрический ток в электролитах.	Работа на уроке
67			Электрический ток в вакууме.	Работа на уроке
68			Обобщение. Электрический ток в различных средах.	Работа на уроке

**Контрольно-измерительные материалы****1. Контрольная работа «Кинематика»**

1. Напишите параметрами движения и уравнения, их описывающие, для равноускоренного движения без начальной скорости.
2. В одном направлении из одной точки одновременно начали двигаться два тела: первое – с постоянной скоростью 5 м/с, второе – с постоянным ускорением 2 м/с<sup>2</sup>. Определите среднюю скорость второго тела до того момента, когда оно догонит первое тело.
3. Тело запускают вертикально вверх со скоростью 50 м/с. На какой высоте скорость тела будет равна 30 м/с и направлена вертикально вниз?
4. Как изменится дальность полёта тела, брошенного горизонтально с большой высоты, если его скорость увеличить в 2 раза?
  - 1) уменьшится в 2 раза;
  - 2) уменьшится в 4 раза;
  - 3) не изменится;
  - 4) увеличится в 2 раза;
  - 5) увеличится в 4 раза.

**2. Контрольная работа «Динамика»**

1. Мяч брошен вертикально вниз с небольшой высоты с некоторой начальной скоростью. Как изменяются за время полёта ускорение мяча и сила притяжения его к Земле? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер.
  - 1) увеличивается;
  - 2) уменьшается;
  - 3) не изменяется.
2. Трамвай движется со скоростью 28,8 км/ч. После того как будет выключен двигатель, какое расстояние проедет трамвай, пока его скорость уменьшится в 4 раза? Коэффициент сопротивления движению составляет 0,05.
3. На какой высоте над поверхностью Земли ускорение свободного падения равно 5 м/с<sup>2</sup>?
4. Шарик массой 500 г движется по выпуклой поверхности радиусом 10 м. Определите силу реакции поверхности в тот момент, когда шарик проходит точку, радиус к которой составляет с вертикалью угол 60°. Скорость шарика в этот момент равна 2 м/с.

**3. Контрольная работа «Законы сохранения в механике»**

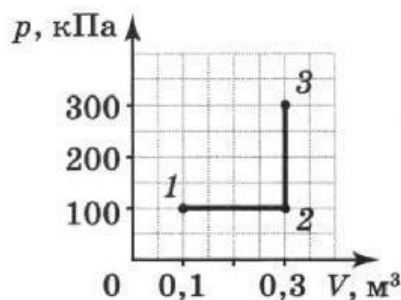
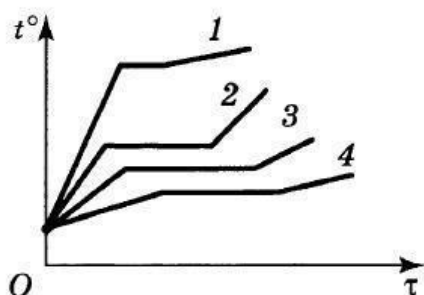
1. На горизонтальную поверхность положили деревянный шар, затем его заменили на стальной шар той же массы. Как при этом изменились сила тяжести и механическая энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:
  - 1) увеличилась;
  - 2) уменьшилась;
  - 3) не изменилась.Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.
2. Самолёт при посадке обладает скоростью 108 км/ч. До полной остановки он проходит 200 м. Определите коэффициент трения колёс самолёта о покрытие взлётно-посадочной полосы.
3. Тело свободно падает с высоты 20 м. На какой высоте кинетическая энергия этого тела будет равна 1/3 потенциальной?
4. На гладкой горизонтальной поверхности находится брусок массой 400 г. Брусок соединён с пружиной, жёсткость которой 5000 Н/м. Второй конец пружины прикреплен к вертикальной стенке. Пластилиновый шарик массой 100 г, летящий горизонтально со скоростью 1,5 м/с, попадает в брусок. Определите максимальное сжатие пружины.

**4. Контрольная работа «Молекулярная физика и тепловые явления»**

1. Одноатомный идеальный газ перевели из одного состояния в другое, при этом его абсолютная температура увеличилась в 4 раза. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа? Ответ поясните.

1) увеличилась в 4 раза; 2) увеличилась в 2 раза; 3) уменьшилась в 4 раза; 4) не изменилась.

2. На рисунке представлены зависимости температуры от времени нагревания нескольких тел. В начальный момент все тела находятся в жидком состоянии. Определите, какое из веществ обладает большей температурой кипения.



3. На графике представлена зависимость давления  $p$  газа от объема  $V$  при переходе газа из состояния 1 в состояние 3. Определите работу, совершённую газом.

1) 10 кДж; 2) 20 кДж; 3) 30 кДж; 4) 40 кДж.

4. В баллоне ёмкостью 5 л под давлением 200 кПа и при температуре 27 °С находится разреженный гелий. При его изобарном расширении была совершена работа 200 Дж. Определите, на сколько нагрели газ.

### 5. Контрольная работа «Электростатика. Законы постоянного тока»

1. Два одинаковых шарика обладают зарядами – 8 нКл и 4 нКл. Шарiki были приведены в соприкосновение и затем разведены на прежние места. Как изменилась сила их взаимодействия?

1) увеличилась в 2 раза; 2) увеличилась в 8 раз; 3) уменьшилась в 4 раза; 4) уменьшилась в 8 раз.

2. Разность потенциалов между двумя протяжёнными горизонтальными пластинами 500 В. Расстояние между пластинами 20 см. Между пластинами в равновесии находится пылинка массой 10–3 г. Определите модуль заряда этой пылинки.

3. Плоский конденсатор ёмкостью 200 мкФ подключили к источнику тока с ЭДС 500 В, а затем отключили. На сколько изменится энергия конденсатора, если его обкладки развести на расстояние, большее первоначального в 2 раза?

4. К источнику тока подключили резистор сопротивлением 4 Ом, при этом сила тока в цепи составила 2 А. Когда к тому же источнику подключили резистор сопротивлением 8 Ом, сила тока в цепи стала равна 1,2 А. Определите ток короткого замыкания.