

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Тацинская средняя общеобразовательная школа № 1

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО

учителей естественного цикла

Руководитель МО А.М.Маратканов

Протокол МО от 27.08.2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по УВР Т.Е.Капуза

27.08. 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы И.Н. Забураева

Приказ от 27.08.2021 г. № 66



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике в 10 классе

основное общее образование

Количество часов в 10- 102 часа

Учитель **Давыдова Ольга Анатольевна**

Рабочая программа по физике для 10 классов составлена на основе Примерной программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы», Программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл./Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2006), Программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), авторы программы В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова, составители: И.Г. Саенко, В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов/ М.: «Просвещение», 2007 г.

Программа среднего (полного) общего образования (базовый уровень) составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования и рассчитана на 104 часа в год (в 10 ) по 3 часа в неделю.

Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика 11 класс» - М Просвещение 2010 г.

*Ст. Тацинская*  
*2021 – 2022 учебный год*

## Аннотация к рабочей программе по физике в 10 классе

### 1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа по физике для 10 классов составлена на основе Примерной программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы», Программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл./Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2006), Программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), авторы программы В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова, составители: И.Г. Саенко, В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов/ М.: «Просвещение», 2007 г.

### 2. Цель изучения дисциплины.

Изучение физики в средних (полных) общеобразовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации, необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; воспитание уважительного отношения к мнению оппонента, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);
- умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа
- определять существенные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

Программа направлена на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **3. Содержание учебного предмета «Физика»**

В курс физики 10 класса входят следующие разделы:

1. Механика
2. Молекулярная физика. Тепловые явления
3. Основы электродинамики.

### **4. Основные образовательные технологии**

При преподавании используются:

- Классноурочная система
- Лабораторные и практические занятия.
- Применение мультимедийного материала.
- Решение экспериментальных задач.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

#### **Выпускники 10 класса должны:**

1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.

1.1. Приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы (проверяется путем устного опроса или заданий с выбором ответов):

- 1.1.1. относительность механического движения;
- 1.1.2. принцип относительности Галилея;
- 1.1.3. непрерывный и хаотический характер движения частиц вещества;
- 1.1.4. существование двух видов(знаков) электрического заряда;
- 1.1.5. закон Кулона;
- 1.1.6. связь магнитного поля с движением электрических зарядов;

1.2. Приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений (проверяется путем устного опроса или заданий с выбором ответов):

- 1.2.1. закон всемирного тяготения;
- 1.2.2. закон сохранения импульса;
- 1.2.3. звук – механическая волна;
- 1.2.4. первый закон термодинамики;
- 1.2.5. связь скорости теплового движения частиц тела с его температурой;
- 1.3. Используя теоретические модели, объяснить физические явления (проверяется путем устного опроса или заданий с выбором ответов):

- 1.3.1. независимость ускорения от массы тел при их свободном падении;
- 1.3.2. затухание механических колебаний маятников (нитяного и пружинного) и электромагнитных колебаний в контуре;
- 1.3.3. возможность услышать звуковой сигнал от источника, скрытого за препятствием;
- 1.3.4. необходимость теплопередачи для осуществления изометрического процесса;
- 1.3.5. нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение газа при его быстром расширении;
- 1.3.6. повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде;
- 1.3.7. электризация тел при их контакте;
- 1.4. Указывать границы (области, условия) применимости научных моделей, законов и теорий (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа):
- 1.4.1. второго закона Ньютона;
- 1.4.2. закона Гука;
- 1.4.3. закона сохранения импульса;
- 1.4.4. закона сохранения механической энергии;
- 1.4.5. механики Ньютона (классической механики);
- 1.4.6. представление тела материальной точкой;
- 1.4.7. модели идеального газа;
- 1.4.8. прямо пропорциональной зависимости энергии теплового движения частиц вещества от абсолютной температуры;

1.5. Выдвигать на основе наблюдений и измерений гипотезы о связи физических величин, планировать и проводить исследования по проверке этих гипотез (проверка в виде заданий с выбором ответа или экспериментального исследования).

1.6. Знать назначение физических приборов, указанных в «Обязательном минимуме содержания ...», и уметь или пользоваться (проверка в виде устного опроса и экспериментального задания).

1.7. Измерять (проверка в виде экспериментального задания):

- 1.7.1. ускорение свободного падения;
- 1.7.2. коэффициент трения скольжения;
- 1.7.3. жесткость пружины;
- 1.7.4. удельную теплоемкость вещества;

1.8. Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения (проверка в виде устного опроса или реферата).

1.9. Называть значимые черты современной физической картины мира (проверка в форме устного опроса или реферата).

1.10. Иллюстрировать роль физики в создании и (или) совершенствовании важнейших технических объектов: тепловых двигателей, (проверка в форме устного опроса или заданий с выбором ответа).

2. Владеть основными понятиями и законами физики.

2.1. Соотносить указанные в «Обязательном минимуме содержания ...» понятия с теми свойствами (особенностями) тел и процессов, для характеристики которых эти понятия введены в физику (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа).

2.2. Раскрывать смысл физических законов и принципов указанных в «Обязательном минимуме содержания ...» (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа):

2.2.1. принципы относительности, близкодействия, суперпозиции, соответствия;

2.2.2. законы Ньютона, всемирного тяготения

Закона, сохранения импульса и энергии, термодинамики, сохранения электрического заряда, Кулона,

2.2.3. уравнение Клапейрона—Менделеева;

2.2.4. связь давления газа с его температурой и концентрацией частиц, температуры газа со средней энергией хаотического движения его частиц; взаимосвязь массы и энергии;

2.2.5. постулаты специальной теории относительности; постулаты Бора.

2.3. Вычислять (проверка в виде заданий с выбором ответа):

2.3.1. скорость и путь при равноускоренном прямолинейном движении;

2.3.2. центростремительное ускорение;

2.3.3. дальность полета тела, брошенного горизонтально, и высоту подъема тела, брошенного вертикально;

2.3.4. ускорение тела по заданным силам, действующим на тело, и его массе;

2.3.5. скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;

2.3.6. скорость тела, используя закон сохранения механической энергии;

2.3.7. период колебаний математического маятника, груза на пружине, свободных колебаний в колебательном контуре;

2.3.8. установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса;

2.3.9. неизвестный параметр идеального газа по заданным его параметрам с помощью уравнения Клапейрона—Менделеева; или основного уравнения кинетической теории газов;

2.3.10. изменение внутренней энергии вещества при теплопередаче и совершении работы;

2.3.11. КПД теплового двигателя;

2.3.12, силу взаимодействия между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме;

2.3.14. напряженность электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции;

2.3.15. работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);

2.3.16. напряженность однородного электрического поля по известной разности потенциалов между точками, отстоящими друг от друга на известном расстоянии;

2.3.17. заряд и энергию конденсатора по известной емкости и напряжению на его обкладках;

2.4. Определять (проверка в виде заданий с выбором ответа):

2.4.1. характер прямолинейного движения по графикам зависимости скорости (координаты) от времени;

2.4.2. период, частоту, амплитуду, фазу колебаний по уравнению гармонических колебаний;

2.4.3. характер изопроцесса по графикам в координатах  $p, V$ ;  $p, T$ ;  $V, T$ ;

2.5. Описывать преобразование энергии при (проверка ответа в виде устного ответа или заданий с выбором ответа):

2.5.1. свободном падении тел;

2.5.2. движении тел с учетом трения;

2.5.3. свободных колебаниях нитяного и пружинного маятников;

2.5.4. изменении агрегатного состояния вещества;

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической) (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа).

- 3.1. Излагать суть содержания текста учебной книги по физике.
  - 3.2. Выделять в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления или опыта; постановка проблемы; выдвижение гипотезы; моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).
  - 3.3. Выдвигать гипотезы для объяснения предъявленной системы научных фактов, предусмотренных обязательным минимумом содержания курса физики.
  - 3.4. Делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком или диаграммой.
- 
4. Владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа).
    - 4.1. Соотносить длительность года, месяца и суток, смену времен года с движением Земли и Луны
    - 4.2. Знать:
      - 4.2.1. значение температуры тела здорового человека, точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении;
      - 4.2.2. физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека;
      - 4.5.6. экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных и гидроэлектростанций;
      - 4.2.7. зависимость тормозного пути от скорости транспортных средств и коэффициента трения.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

Программа среднего (полного) общего образования (базовый уровень) составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования и рассчитана на 104 часа в год (в 10 ) по 3 часа в неделю. Согласно календарному плану 100 часов. Программа будет выполнена за счет уплотнения программы. (Темы: Обобщение и повторение).

## **7. Формы контроля.**

*Контрольные работы:*

текущие и тематические:

- «Законы кинематики»
- «Законы динамики»
- «Законы сохранения»
- «Основы МКТ»
- «Основы термодинамики»
- «Электростатика»
- «Законы постоянного тока»

## **8. Учебно-методический комплект**

### **Учебник**

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика 11 класс» - М Просвещение 2010 г.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Виртуальная физическая лаборатория 7-11 класс.-диск
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия 10 класс—2 диска.
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия 11 класс—2 диска.

### **Комплекты проверочных работ :**

Губанов В.В. Физика 10 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. – Саратов: Лицей, 2011. – 80с.

**Сборники тестов, задач и упражнений.**

1. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. «Сборник задач по физике для 9-11 классов средней школы».- М.: Просвещение, 2010 г.- 192с.
2. В.А. Грибов, М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский, «ЕГЭ – 2012. Физика: типовые экзаменационные варианты». – Москва, «Национальное образование», 2011г.

**9. Составитель:** Давыдова О.А.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 классов составлена на основе Примерной программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы», Программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл./Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарёв. – М.: Просвещение, 2006), Программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), авторы программы В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова, составители: И.Г. Саенко, В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов/ М.: «Просвещение», 2007 г.

### **Место учебного предмета, курса в учебном плане, среди других учебных дисциплин на определенной ступени образования:**

Программа среднего (полного) общего образования (базовый уровень) составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования и рассчитана на 104 часа в год (в 10 ) по 3 часа в неделю. Согласно календарному плану 100 часов. Программа будет выполнена за счет уплотнения программы. (Темы: Обобщение и повторение).

#### Учебно-методический комплекс

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика. 10 класс», «Просвещение», 2014 г.
2. В.А. Волков «Поурочные разработки по физике 10 класс», МОСКВА, «ВАКО», 2006г.
3. А.П. Рымкевич Сборник задач по физике 10-11 классы, Дрофа, 2010 г.
4. В.В. Губанов Лабораторные работы. Контрольные задания 10 класс.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания.

Учебник 10-го класса содержит следующие разделы:

- Механика (входят кинематика, динамика, законы сохранения в механике);
- Молекулярная физика. Тепловые явления;
- Основы электродинамики.

Формы проведения учебных занятий: комбинированный урок, семинар, урок-лекция. Предусмотрено время для проведения лабораторных работ и контрольных работ.

#### **Цели изучения физики**

Изучение физики в средних (полных) общеобразовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации, необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; воспитание уважительного отношения к мнению оппонента, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.



- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);
- умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа
- определять существенные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.
- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

Программа направлена на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **В задачи обучения физике входят:**

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

### **Технология обучения**

-

В курс физики 10 класса входят следующие разделы:

1. Механика
2. Молекулярная физика. Тепловые явления

### 3. Основы электродинамики.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 10 класса входят: законы кинематики, законы Ньютона, силы в природе, основные положения МКТ, основное уравнение МКТ газов, I и II закон термодинамики, закон Кулона, законы Ома.

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Г.Галилея, И.Ньютона, Д.И.Менделеева, М.Фарадея, Ш.Кулона, Г.Ома

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

При преподавании используются:

- Классноурочная система
- Лабораторные и практические занятия.
- Применение мультимедийного материала.
- Решение экспериментальных задач.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса предмета**

#### **Выпускники 10 класса должны:**

1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.
  - 1.1. Приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы (проверяется путем устного опроса или заданий с выбором ответов):
    - 1.1.7. относительность механического движения;
    - 1.1.8. принцип относительности Галилея;
    - 1.1.9. непрерывный и хаотический характер движения частиц вещества;
    - 1.1.10. существование двух видов(знаков) электрического заряда;
    - 1.1.11. закон Кулона;
    - 1.1.12. связь магнитного поля с движением электрических зарядов;
  - 1.2. Приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений (проверяется путем устного опроса или заданий с выбором ответов):
    - 1.2.1. закон всемирного тяготения;
    - 1.2.2. закон сохранения импульса;
    - 1.2.3. звук – механическая волна;
    - 1.2.4. первый закон термодинамики;
    - 1.2.5. связь скорости теплового движения частиц тела с его температурой;
  - 1.3. Используя теоретические модели, объяснить физические явления (проверяется путем устного опроса или заданий с выбором ответов):
    - 1.3.1. независимость ускорения от массы тел при их свободном падении;
    - 1.3.2. затухание механических колебаний маятников (нитяного и пружинного) и электромагнитных колебаний в контуре;
    - 1.3.3. возможность услышать звуковой сигнал от источника, скрытого за препятствием;
    - 1.3.4. необходимость теплопередачи для осуществления изометрического процесса;
    - 1.3.5. нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение газа при его быстром расширении;
    - 1.3.6. повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде;
    - 1.3.7. электризация тел при их контакте;
  - 1.4. Указывать границы (области, условия) применимости научных моделей, законов и теорий (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа):
    - 1.4.1. второго закона Ньютона;
    - 1.4.2. закона Гука;

- 1.4.3. закона сохранения импульса;
- 1.4.4. закона сохранения механической энергии;
- 1.4.5. механики Ньютона (классической механики);
- 1.4.6. представление тела материальной точкой;
- 1.4.7. модели идеального газа;
- 1.4.8. прямо пропорциональной зависимости энергии теплового движения частиц вещества от абсолютной температуры;
- 1.5. Выдвигать на основе наблюдений и измерений гипотезы о связи физических величин, планировать и проводить исследования по проверке этих гипотез (проверка в виде заданий с выбором ответа или экспериментального исследования).
- 1.6. Знать назначение физических приборов, указанных в «Обязательном минимуме содержания ...», и уметь или пользоваться (проверка в виде устного опроса и экспериментального задания).
- 1.7. Измерять (проверка в виде экспериментального задания):
  - 1.7.1. ускорение свободного падения;
  - 1.7.2. коэффициент трения скольжения;
  - 1.7.3. жесткость пружины;
  - 1.7.4. удельную теплоемкость вещества;
- 1.8. Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения (проверка в виде устного опроса или реферата).
- 1.9. Называть значимые черты современной физической картины мира (проверка в форме устного опроса или реферата).
- 1.10. Иллюстрировать роль физики в создании и (или) совершенствовании важнейших технических объектов: тепловых двигателей, (проверка в форме устного опроса или заданий с выбором ответа).
2. Владеть основными понятиями и законами физики.
  - 2.1. Соотносить указанные в «Обязательном минимуме содержания ...» понятия с теми свойствами (особенностями) тел и процессов, для характеристики которых эти понятия введены в физику (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа).
  - 2.2. Раскрывать смысл физических законов и принципов указанных в «Обязательном минимуме содержания ...» (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа):
    - 2.2.1. принципы относительности, близкодействия, суперпозиции, соответствия;
    - 2.2.2. законы Ньютона, всемирного тяготения Гука, сохранения импульса и энергии, термодинамики, сохранения электрического заряда, Кулона,
    - 2.2.3. уравнение Клапейрона—Менделеева;
    - 2.2.4. связь давления газа с его температурой и концентрацией частиц, температуры газа со средней энергией хаотического движения его частиц; взаимосвязь массы и энергии;
    - 2.2.5. постулаты специальной теории относительности; постулаты Бора.
  - 2.3. Вычислять (проверка в виде заданий с выбором ответа):
    - 2.3.1. скорость и путь при равноускоренном прямолинейном движении;
    - 2.3.2. центростремительное ускорение;
    - 2.3.3. дальность полета тела, брошенного горизонтально, и высоту подъема тела, брошенного вертикально;
    - 2.3.4. ускорение тела по заданным силам, действующим на тело, и его массе;
    - 2.3.5. скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;
    - 2.3.6. скорость тела, используя закон сохранения механической энергии;
    - 2.3.7. период колебаний математического маятника, груза на пружине, свободных колебаний в колебательном контуре;
    - 2.3.8. установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса;
    - 2.3.9. неизвестный параметр идеального газа по заданным его параметрам с помощью уравнения Клапейрона—Менделеева;) или основного уравнения кинетической теории газов;
    - 2.3.10. изменение внутренней энергии вещества при теплопередаче и совершении работы;
    - 2.3.11. КПД теплового двигателя;
    - 2.3.12. силу взаимодействия между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме;

- 2.3.14. напряженность электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции;
- 2.3.15. работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);
- 2.3.16. напряженность однородного электрического поля по известной разности потенциалов между точками, отстоящими друг от друга на известном расстоянии;
- 2.3.17. заряд и энергию конденсатора по известной емкости и напряжению на его обкладках;
- 2.4. Определять (*проверка в виде заданий с выбором ответа*):
  - 2.4.1. характер прямолинейного движения по графикам зависимости скорости (координаты) от времени;
  - 2.4.2. период, частоту, амплитуду, фазу колебаний по уравнению гармонических колебаний;
  - 2.4.3. характер изопроцесса по графикам в координатах  $p, V$ ;  $p, T$ ;  $V, T$ ;
- 2.5. Описывать преобразование энергии при (*проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа*):
  - 2.5.1. свободном падении тел;
  - 2.5.2. движении тел с учетом трения;
  - 2.5.3. свободных колебаниях нитяного и пружинного маятников;
  - 2.5.4. изменении агрегатного состояния вещества;
- 3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической) (*проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа*).
  - 3.1. Излагать суть содержания текста учебной книги по физике.
  - 3.2. Выделять в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления или опыта; постановка проблемы; выдвижение гипотезы; моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).
  - 3.3. Выдвигать гипотезы для объяснения предъявленной системы научных фактов, предусмотренных обязательным минимумом содержания курса физики.
  - 3.4. Делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком или диаграммой.
- 4. Владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека (*проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа*).
  - 4.1. Соотнести длительность года, месяца и суток, смену времен года с движением Земли и Луны
  - 4.2. Знать:
    - 4.2.1. значение температуры тела здорового человека, точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении;
    - 4.2.2. физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека;
  - 4.5.6. экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных и гидроэлектростанций;
  - 4.2.7. зависимость тормозного пути от скорости транспортных средств и коэффициента трения.

### **Проверка знаний учащихся**

#### **Оценка ответов учащихся**

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

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. пред-

метов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

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

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

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

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

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

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### **Оценка лабораторных работ**

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

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

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

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

## **Содержание программы учебного предмета.**

### **1. Повторение (3 ч)**

### **2. Механика (42 ч)**

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

**Демонстрации:**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета

Падение тел в воздухе

Явление инерции

Измерение сил, сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации

Условия равновесия тел.

Переход кинетической энергии в потенциальную и обратно.

**Лабораторные работы:**

«Изучение движения тела по окружности»

«Изучение закона сохранения механической энергии»

### 3. Молекулярная физика. Термодинамика (26 ч)

**Основы молекулярной физики.** Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Теплодвигатели. КПД двигателей.

**Жидкие и твердые тела.** Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

**Демонстрации:**

Объемные модели строения кристалла

Модели тепловых двигателей.

**Лабораторные работы:**

«Изучение закона Гей-Люссака»

### 4. Электродинамика (23 ч)

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p – n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Демонстрации:**

Электромметр

Электроизмерительные приборы

Конденсаторы

Проводники

Диэлектрики

**Лабораторные работы:**

«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

**Перечень учебно-методического и дидактического сопровождения.**

**Учебник**

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика 11 класс» - М Просвещение 2010 г.

**Электронные образовательные ресурсы:**

1. Виртуальная физическая лаборатория 7-11 класс.-диск
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия 10 класс—2 диска.
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия 11 класс—2 диска.

**Комплекты проверочных работ :**

Губанов В.В. Физика 10 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. – Саратов: Лицей, 2011. – 80с.

**Сборники тестов, задач и упражнений.**

3. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. «Сборник задач по физике для 9-11 классов средней школы».- М.: Просвещение, 2010 г.- 192с.
4. В.А. Грибов, М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский, «ЕГЭ – 2012. Физика: типовые экзаменационные варианты». – Москва, «Национальное образование», 2011г.

**Материально-техническое обеспечение учебного предмета, дисциплины.**

**1).Перечень оборудования (имеющегося в наличии).**

**Перечень демонстрационного оборудования:**

Измерительные приборы:

психрометр,  
динамометр,  
динамометр ДПН,  
электроизмерительные приборы

Модели:

паровой турбины,  
ДВС,  
Тележка,  
прибор для демонстрации закона сохранения механической энергии,  
Кристаллические и аморфные тела,  
конденсаторы.

**Перечень оборудования для лабораторных работ.**

Штатив с муфтой и лапкой,  
лента измерительная,  
циркуль,  
динамометр лабораторный,  
весы учебные,  
шарик металлический ,  
нитки,  
кусочек пробки с отверстием,  
лист бумаги,  
линейка,  
грузы,  
цилиндрический сосуд высотой 600 мм и диаметром 40-50 мм,  
стаканы,  
пластилин

амперметр,  
вольтметр,  
амперметр,  
ключ.

**2).Перечень наглядных и дидактических материалов (имеющихся в наличии).**

Набор таблиц по физике 10 класс.

**Интернет-ресурс**

1. [www. edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.
2. [www. school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".
3. [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) "Сеть творческих учителей"
5. [www .festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"



| №   | Дата  |  | Название раздела и темы урока  | Кол-во часов | Элементы содержания  |
|-----|-------|--|--|--------------|--|
| 1.  | 01.09 |  | Вводный инструктаж по технике безопасности. Повторение.  | 1            | Вводный инструктаж по технике безопасности.  |
| 2.  | 02.09 |  | Повторение.  | 1            |  |
| 3.  | 07.09 |  | Входная контрольная работа.  | 1            | Повторение курса 9 класса.   |
|     |       |  | <b>Механика. Кинематика</b>  | <b>15</b>    |  |
| 4.  | 08.09 |  | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета   | 1            | Механика. Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета   |
| 5.  | 09.09 |  | Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки | 1            | Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки               |
| 6.  | 14.09 |  | Мгновенная скорость. Сложение скоростей  | 1            | Мгновенная скорость. Сложение скоростей  |
| 7.  | 15.09 |  | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением                       | 1            | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением                                     |
| 8.  | 16.09 |  | Уравнение движения с постоянным ускорением.  | 1            | Уравнение движения с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением                                      |
| 9.  | 21.09 |  | Свободное падение тела   | 1            | Свободное падение тела. Ускорение свободного падения   |
| 10. | 22.09 |  | Решение задач. Законы кинематики.  | 1            |  |
| 11. | 23.09 |  | Равномерное движение точки по окружности.  | 1            | Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение. Период. Частота. Линейная и угловая скорость |
| 12. | 28.09 |  | Л/р №1 «Изучение движения тела по окружности»  | 1            | Движение по окружности   |
| 13. | 29.09 |  | Решение задач по теме «Законы кинематики»  | 1            | Законы кинематики  |
| 14. | 30.09 |  | Решение задач по теме «Законы кинематики»  | 1            | Законы кинематики  |
| 15. | 05.10 |  | Решение задач по теме «Законы кинематики»  | 1            | Законы кинематики  |
| 16. | 06.10 |  | Решение задач по теме «Законы кинематики»  | 1            | Законы кинематики  |
| 17. | 07.10 |  | Решение задач по теме «Законы кинематики»  | 1            | Законы кинематики  |
| 18. | 12.10 |  | К/р №1 «Законы кинематики»   | 1            | Законы кинематики  |
|     |       |  | <b>Механика. Динамика</b>  | <b>16</b>    |  |
| 19. | 13.10 |  | Основное утверждение механики. I закон Ньютона   | 1            | Основное утверждение механики. I закон Ньютона   |
| 20. | 14.10 |  | II закон Ньютона. Единицы массы и силы   | 1            | II закон Ньютона. Сила. Масса. Ускорение   |

|     |       |  |   |           |   |
|-----|-------|--|---|-----------|---|
| 21. | 19.10 |  | II закон Ньютона. Единицы массы и силы                            | 1         | II закон Ньютона. Сила. Масса. Ускорение  |
| 22. | 20.10 |  | III закон Ньютона   | 1         | III закон Ньютона   |
| 23. | 21.10 |  | Инерциальные системы отсчета и принцип относительности            | 1         | Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности   |
| 24. | 26.10 |  | Гравитационные силы   | 1         | Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения   |
| 25. | 27.10 |  | Первая космическая скорость                                       | 1         | Первая космическая скорость. Искусственные спутники   |
| 26. | 28.10 |  | Сила тяжести. Вес. Невесомость                                    | 1         | Сила тяжести. Вес. Невесомость  |
| 27. | 09.11 |  | Решение задач. Законы Ньютона.                                    | 1         | Ускорение свободного падения  |
| 28. | 10.11 |  | Силы упругости  | 1         | Деформация. Сила упругости. Закон Гука  |
| 29. | 11.11 |  | Силы трения   | 1         | Силы трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения                                    |
| 30. | 16.11 |  | Силы трения   | 1         | Силы трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения                                    |
| 31. | 17.11 |  | Решение задач по теме «Законы динамики»                           | 1         | Законы динамики   |
| 32. | 18.11 |  | Решение задач по теме «Законы динамики»                           | 1         | Законы динамики   |
| 33. | 23.11 |  | Решение задач по теме «Законы динамики»                           | 1         | Законы динамики   |
| 34. | 24.11 |  | К/р №2 «Законы динамики»  | 1         | Законы динамики   |
|     |       |  | <b>Законы сохранения в механике</b>                               | <b>11</b> |   |
| 35. | 25.11 |  | Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение           | 1         | Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Вторая формулировка второго закона Ньютона |
| 36. | 30.11 |  | Работа силы. Мощность. Энергия.                                   | 1         | Работа силы. Мощность. Энергия  |
| 37. | 01.12 |  | Кинетическая энергия  | 1         | Кинетическая энергия  |
| 38. | 02.12 |  | Решение задач. Энергия.   | 1         | Работа силы. Кинетическая энергия   |
| 39. | 07.12 |  | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия | 1         | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия                                   |
| 40. | 08.12 |  | Л/р №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».         | 1         | Закон сохранения энергии  |
| 41. | 09.12 |  | Закон сохранения энергии в механике                               | 1         | Закон сохранения энергии в механике   |
| 42. | 14.12 |  | Закон сохранения энергии в механике                               | 1         | Закон сохранения энергии в механике   |

|     |       |  |  |           |   |
|-----|-------|--|--|-----------|---|
| 43. | 15.12 |  | Решение задач по теме «Законы сохранения»                                | 1         | Законы сохранения   |
| 44. | 16.12 |  | Решение задач по теме «Законы сохранения»                                | 1         | Законы сохранения   |
| 45. | 21.12 |  | К/р №3 по теме «Законы сохранения»                                       | 1         | Законы сохранения   |
|     |       |  | <b>Статика</b>   | <b>4</b>  |   |
| 46. | 22.12 |  | Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела                  | 1         | Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела   |
| 47. | 23.12 |  | Второе условие равновесия твердого тела                                  | 1         | Второе условие равновесия твердого тела. Момент силы. Плечо силы  |
| 48. | 28.12 |  | Решение задач. Условие равновесия.                                       | 1         |   |
| 49. | 29.12 |  | Решение задач. Условие равновесия.                                       | 1         |   |
|     |       |  | <b>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)</b>                      | <b>13</b> |   |
| 50. | 30.12 |  | Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества     | 1         | Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Молярная масса. Масса молекулы. Постоянная Авогадро |
| 51. | 13.01 |  | Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел | 1         | Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Броуновское движение                            |
| 52. | 18.01 |  | Идеальный газ. Среднее значение квадрата скорости молекул                | 1         | Идеальный газ. Среднее значение квадрата скорости молекул   |
| 53. | 19.01 |  | Основное уравнение МКТ   | 1         | Основное уравнение МКТ. Давление газа. Концентрация   |
| 54. | 20.01 |  | Температура. Определение температуры                                     | 1         | Температура. Абсолютный ноль. Постоянная Больцмана  |
| 55. | 25.01 |  | Измерение скоростей молекул газа   | 1         | Средняя скорость молекул  |
| 56. | 26.01 |  | Уравнение состояния идеального газа.                                     | 1         | Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная   |
| 57. | 27.01 |  | Газовые законы   | 1         | Изотермический, изобарный, изохорный процессы   |
| 58. | 01.02 |  | Газовые законы   | 1         | Изотермический, изобарный, изохорный процессы   |
| 59. | 02.02 |  | Л/р №3 «Экспериментальное подтверждение закона Гей-Люссака»              | 1         | Изобарный процесс   |
| 60. | 03.02 |  | Решение задач по теме «Основы МКТ»                                       | 1         | Основы МКТ  |
| 61. | 08.02 |  | Решение задач по теме «Основы МКТ»                                       | 1         | Основы МКТ  |
| 62. | 09.02 |  | К/р №4 «Основы МКТ»  | 1         | Основы МКТ  |
|     |       |  | <b>Взаимные превращения жидкостей и</b>                                  | <b>2</b>  |   |

|     |       |  |  |           |  |
|-----|-------|--|--|-----------|--|
|     |       |  | <b>газов. Твердые тела</b>   |           |  |
| 63. | 10.02 |  | Насыщенный пар Влажность воздуха                                     | 1         | Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха. Парциальное давление   |
| 64. | 15.02 |  | Кристаллические тела. Аморфные тела.                                 | 1         | Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела   |
|     |       |  | <b>Основы термодинамики</b>  | <b>8</b>  |  |
| 65. | 16.02 |  | Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты                       | 1         | Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты   |
| 66. | 17.02 |  | Первый закон термодинамики   | 1         | Первый закон термодинамики   |
| 67. | 22.02 |  | Применение первого закона термодинамики к изопроцессам               | 1         | Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный процесс  |
| 68. | 24.02 |  | Второй закон термодинамики   | 1         | Второй закон термодинамики   |
| 69. | 01.03 |  | КПД тепловых двигателей  | 1         | Тепловые двигатели. КПД. Нагреватель. Холодильник. Цикл Карно  |
| 70. | 02.03 |  | Решение задач по теме «Основы термодинамики»                         | 3         | Основы термодинамики   |
| 71. | 03.03 |  | Решение задач по теме «Основы термодинамики»                         | 3         | Основы термодинамики   |
| 72. | 09.03 |  | К/р №5 «Основы термодинамики»  | 1         | Основы термодинамики   |
|     |       |  | <b>Электростатика</b>  | <b>10</b> |  |
| 73. | 10.03 |  | Строение атома. Электрон. Электризация тел.                          | 1         | Строение атома. Электрон. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электростатического заряда            |
| 74. | 15.03 |  | Закон Кулона   | 1         | Закон Кулона. Единица электрического заряда  |
| 75. | 16.03 |  | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии | 1         | Теории близкодействия и действия на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии |
| 76. | 17.03 |  | Проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков.                  | 1         | Проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков   |
| 77. | 22.03 |  | Потенциал и разность потенциалов                                     | 1         | Потенциальная энергия электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов                                     |
| 78. | 05.04 |  | Эквипотенциальные поверхности  | 1         | Эквипотенциальные поверхности  |
| 79. | 06.04 |  | Конденсаторы. Назначение, устройство и виды                          | 1         | Конденсаторы. Емкость. Энергия конденсатора  |
| 80. | 07.04 |  | Решение задач по теме «Электростатика»                               | 1         | Электростатика   |
| 81. | 12.04 |  | Решение задач по теме «Электростатика»                               | 1         | Электростатика   |

|      |       |  |   |           |   |
|------|-------|--|---|-----------|---|
| 82.  | 13.04 |  | К/р №6 «Электростатика»   | 1         | Электростатика  |
|      |       |  | <b>Законы постоянного тока</b>  | <b>10</b> |   |
| 83.  | 14.04 |  | Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования тока | 1         | Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования тока                         |
| 84.  | 19.04 |  | Закон Ома для участка цепи  | 1         | Закон Ома. Сопротивление. Единицы сопротивления   |
| 85.  | 20.04 |  | Способы соединения проводников  | 1         | Параллельное и последовательное соединение проводников  |
| 86.  | 21.04 |  | Л/р № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»        | 1         | ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока   |
| 87.  | 26.04 |  | Работа и мощность электрического тока                                     | 1         | Работа и мощность электрического тока   |
| 88.  | 27.04 |  | ЭДС. Закон Ома для полной цепи  | 1         | ЭДС. Закон Ома для полной цепи  |
| 89.  | 28.04 |  | ЭДС. Закон Ома для полной цепи  | 1         | ЭДС. Закон Ома для полной цепи  |
| 90.  | 04.05 |  | Решение задач по теме «Законы постоянного тока»                           | 1         | Законы постоянного тока   |
| 91.  | 05.05 |  | Решение задач по теме «Законы постоянного тока»                           | 1         | Законы постоянного тока   |
| 92.  | 11.05 |  | Контрольная работа №6 «Законы постоянного тока»                           | 1         | Законы постоянного тока   |
|      |       |  | <b>Электрический ток в различных средах</b>                               | <b>6</b>  |   |
| 93.  | 12.05 |  | Электрическая проводимость различных веществ.                             | 1         | Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры |
| 94.  | 17.05 |  | Электрический ток в полупроводниках                                       | 1         |   |
| 95.  | 18.05 |  | Электрический ток в вакууме.  | 1         |   |
| 96.  | 19.05 |  | Электронно-лучевая трубка   | 1         |   |
| 97.  | 24.05 |  | Электрический ток в жидкостях   | 1         |   |
| 98.  | 25.05 |  | Электрический ток в газах   | 1         |   |
|      |       |  | <b>Обобщение и повторение</b>   | <b>2</b>  |   |
| 99.  | 26.05 |  | Обобщение и повторение  | 1         |   |
| 100. | 31.05 |  | Обобщение и повторение  | 1         |   |



**Входной контроль по физике**  
**ВАРИАНТ № 1**

**10 КЛАСС**

|  |                        |                             |                          |                            |
|--|------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. Единица измерения перемещения?                                  |                        |                             |                          |                            |
| А<br>КГ  | Б<br>М                 | В<br>Ом                     | Г<br>КМ                  | Д<br>Вт                    |
| 2. Какой буквой обозначается работа?                               |                        |                             |                          |                            |
| А<br>Q   | Б<br>A                 | В<br>R                      | Г<br>I                   | Д<br>U                     |
| 3. Формула закона Всемирного тяготения                             |                        |                             |                          |                            |
| А<br>$F = G m_1 m_2 / R$   | Б<br>$F = G m_1 m_2 R$ | В<br>$F = G m_1 m_2 / R^2$  | Г<br>$F = G m_1 m_2 R^2$ | Д<br>$F = G / m_1 m_2 R^2$ |
| 4. Как вычислить длину волны?                                      |                        |                             |                          |                            |
| А<br>$\lambda = c / T$   | Б<br>$\lambda = T / c$ | В<br>$\lambda = c \nu$      | Г<br>$\lambda = \nu / c$ | Д<br>$\lambda = c T$       |
| 5. Формула для вычисления перемещения при равноускоренном движении |                        |                             |                          |                            |
| А<br>$S = at^2 / 2$  | Б<br>$S = V t$         | В<br>$S = V_0 t + at^2 / 2$ | Г<br>$S = V_0 t + at^2$  | Д<br>$S = V_0 + at^2 / 2$  |
| 6. Единица измерения импульса?                                     |                        |                             |                          |                            |
| А<br>КГ / М <sup>3</sup>   | Б<br>КГ М / с          | В<br>КГ / М с               | Г<br>КГ М с              | Д<br>КГ М <sup>3</sup>     |
| 7. Прибор для измерения силы                                       |                        |                             |                          |                            |
| А<br><b>ВОЛЬТМЕТР</b>  | Б<br><b>АМПЕРМЕТР</b>  | В<br><b>ТЕРМОМЕТР</b>       | Г<br><b>ДИНАМОМЕТР</b>   | Д<br><b>СПИДОМЕТР</b>      |
| 8. Второй закон Ньютона  |                        |                             |                          |                            |
| А<br>$F = m a$   | Б<br>$F = m / a$       | В<br>$F = a / m$            | Г<br>$a = m / F$         | Д<br>$a = m F$             |
| 9. Единица измерения ускорения                                     |                        |                             |                          |                            |
| А<br>М <sup>3</sup>  | Б<br>м/с <sup>2</sup>  | В<br>с/м <sup>2</sup>       | Г<br>кг/м <sup>3</sup>   | Д<br>м/с                   |
| 10. Какой буквой обозначается ускорение свободного падения?        |                        |                             |                          |                            |
| А<br>t   | Б<br>S                 | В<br>a                      | Г<br>G                   | Д<br>g                     |

**В**

1. За 10 мин равномерного движения поезд проехал путь 15 км. С какой скоростью двигался поезд?
2. Тело движется без начальной скорости с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup>. Определите путь, пройденный телом за первую секунду.
3. С какой высоты был сброшен предмет, если он упал на землю через 2 с?
4. Мотоциклист совершает поворот по круговой траектории радиусом 50 м. с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Каково ускорение мотоциклиста?
5. Сколько нейтронов входят в состав ядра атома  ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ ?

**С**

Из ружья массой  $m = 5\text{ кг}$  вылетает пуля  $m = 5\text{ г}$  со скоростью 600 м / с. Найдите скорость отдачи ружья.

**Входной контроль по физике**  
**ВАРИАНТ № 2**

**10 КЛАСС**

|  |  |                                 |                            |                              |
|--|--|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1. Единица измерения ускорения ?                                   |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>м   | Б<br><br>м/с   | В<br><br>м/с <sup>2</sup>       | Г<br><br>кг/м <sup>3</sup> | Д<br><br>км/ч                |
| 2. Какой буквой обозначается мощность?                             |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>Q   | Б<br><br>A   | В<br><br>R                      | Г<br><br>P                 | Д<br><br>U                   |
| 3. Формула для определения ускорения тела                          |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>$a = Vt$  | Б<br><br>$a = (V - V_0)/t$   | В<br><br>$a = V/t$              | Г<br><br>$a = (V - V_0)t$  | Д<br><br>$a = t/(V - V_0)$   |
| 4. Как вычислить частоту механической волны ?                      |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>$v = \lambda / c$   | Б<br><br>$v = c \lambda$   | В<br><br>$v = c / \lambda$      | Г<br><br>$v = c / T$       | Д<br><br>$v = c T$           |
| 5. Формула для вычисления перемещения при равноускоренном движении |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>$S = at^2/2$  | Б<br><br>$S = Vt$  | В<br><br>$S = (V^2 - V_0^2)/2a$ | Г<br><br>$S = V_0t + at^2$ | Д<br><br>$S = V_0 + at^2/2$  |
| 6. Единица измерения силы?   |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>кг / м <sup>3</sup>                                       | Б<br><br>Н   | В<br><br>Дж                     | Г<br><br>Вт                | Д<br><br>Па                  |
| 7. Прибор для измерения массы тела                                 |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br><b>ВЕСЫ</b>   | Б<br><br><b>АМПЕРМЕТР</b>  | В<br><br><b>ТЕРМОМЕТР</b>       | Г<br><br><b>ДИНАМОМЕТР</b> | Д<br><br><b>СПИДОМЕТР</b>    |
| 8. Третий закон Ньютона  |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>$F = a/m$   | Б<br><br>$F = - am$  | В<br><br>$F_{12} = F_{21}$      | Г<br><br>$F = ma$          | Д<br><br>$F_{12} = - F_{21}$ |
| 9. Единица измерения ускорения свободного падения                  |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>М <sup>3</sup>  | Б<br><br>м/с <sup>2</sup>  | В<br><br>с/м <sup>2</sup>       | Г<br><br>кг/м <sup>3</sup> | Д<br><br>м/с                 |
| 10. Какой буквой обозначается механическая работа?                 |  |                                 |                            |                              |
| А<br><br>m   | Б<br><br>t   | В<br><br>P                      | Г<br><br>Q                 | Д<br><br>A                   |
| <b>В</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. За 5 мин равномерного движения поезд проехал путь 3 км. С какой скоростью двигался поезд ?</li> <li>2. После старта гоночный автомобиль достиг скорости 360 км/ч за 25 с. Определите расстояние, пройденное автомобилем за это время.</li> <li>3. Какова глубина ущелья, если упавший в него камень коснулся дна через 4 с?</li> <li>4. Трамвайный вагон движется на повороте по закруглению радиусом 40 м. Рассчитайте скорость трамвая, если центростремительное ускорение равно 0,4 м/с<sup>2</sup>.</li> <li>5. Сколько протонов входит в состав ядра атома <math>{}_{92}^{238}\text{U}</math>?</li> </ol> |                                 |                            |                              |
| <b>С</b>   | <p>Два неупругих шара массами 6 и 4 кг движутся со скоростями 8 и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой скоростью они бу-</p>  |                                 |                            |                              |

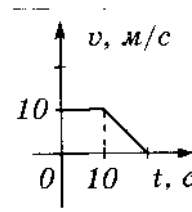


дуг двигаться после абсолютно неупругого соударения, если шары движутся навстречу друг другу.

## Контрольная работа №1 «Законы кинематики»

### I вариант

1. В результате торможения скорость автомобиля за 3 с уменьшилась с 72 км/ч до 7,2 км/ч. Определите ускорение автомобиля.
2. По графику скорости определите, чему равен путь, пройденный телом за 20 с
3. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 9 м/с. На какой высоте скорость тела уменьшится в 3 раза?
4. 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?
5. Тело, начавшее двигаться равноускоренно из состояния покоя, за первую секунду проходит путь  $S_1 = 1$ . Какой путь оно пройдет за первые три секунды? За четвертую секунду?
6. Уравнение движения тела имеет вид:  $x = 3 + 2t - t^2$ .
  - а) Запишите уравнение скорости и постройте график скорости.
  - б) Постройте график движения тела за первые три секунды.
7. Уравнение скорости тела имеет вид:  $v = 5 + 2t$ . Найдите перемещение тела за третью секунду.

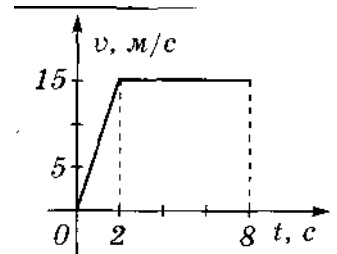


# Контрольная работа №1

## «Законы кинематики»

### II вариант

1. За 10 с до финиша скорость велосипедиста равнялась 21,6 км/ч, а на финише — 54 км/ч. Определите ускорение, с которым финишировал велосипедист.
2. По графику скорости определите путь, пройденный телом за 8 с.
3. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 12 м/с. На какой высоте скорость тела уменьшится в 2 раза?
4. Автомобиль трогается с места с ускорением  $2,4 \text{ м/с}^2$ . Каково его перемещение за 6,5 с? Какую скорость он наберет за это время?
5. Тело, начавшее двигаться равноускоренно из состояния покоя, за первую секунду проходит путь  $S_1 = 1$ . Какой путь оно пройдет за 2 с? За третью секунду?
6. 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.
7. Уравнение скорости тела имеет вид:  $v = 2 + 5t$ . Найдите перемещение тела за четвертую секунду.



## Контрольная работа №2 «Законы динамики»

### I вариант

1. Как изменится расстояние между телами, если сила их взаимного притяжения увеличится в 4 раза?
2. 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 обоснуйте.
3. Когда к пружине длиной 13 см подвесили груз массой 1 кг, ее длина стала равной 15 см. Найдите коэффициент жесткости пружины.
4. На какой высоте ускорение свободного падения уменьшится в 3 раза?
5. Чему равен модуль ускорения автомобиля массой 1 т при торможении на горизонтальной поверхности, если коэффициент трения об асфальт равен 0,4? Сопротивлением воздуха пренебречь.
6. При помощи пружинного динамометра груз массой 10 кг движется с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$  по горизонтальной поверхности стола. Коэффициент трения груза о стол равен 0,1. Найдите удлинение пружины, если ее жесткость  $2 \text{ кН/м}$ .
7. Т. Рассчитайте скорость движения и период обращения искусственного спутника Земли с круговой орбитой, высота которой над поверхностью Земли равна 300 км ( $R_3 = 6400 \text{ км}$ ).

## II вариант

1. Как изменится сила взаимного притяжения тел, если расстояние между телами увеличить в 3 раза?
2. 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 обоснуйте.
3. 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.
4. На какой высоте ускорение свободного падения уменьшится в 2 раза?
5. Автомобиль массой 2 т движется по горизонтальной поверхности с ускорением 2,5 м/с<sup>2</sup>. Определите силу тяги, развиваемую двигателем автомобиля, если коэффициент трения равен 0,1.
6. Трактор взял на буксир прицеп массой 2 т и, двигаясь равноускоренно, за 50 с проехал путь 400 м. Определите ускорение буксировочного троса, если его жесткость  $2 \cdot 10^6$  Н/м. Трением пренебречь.
7. Определите первую космическую скорость для Венеры. Масса Венеры —  $4,87 \cdot 10^{24}$  кг, радиус —  $6,05 \cdot 10^6$  м.

## Контрольная работа №3 «Законы сохранения»

### I вариант

1. Движение материальной точки описывается уравнением  $x = 5 - 2t + t^2$ . Приняв ее массу равной 1,5 кг, найдите импульс через 3 с и 5 с после начала движения и изменение импульса за указанное, время.
2. Шар массой 100 г, движущийся прямолинейно со скоростью 6 м/с, догоняет второй шар массой 400 г, движущийся со скоростью 1 м/с. Определите скорость шаров после неупругого взаимодействия.
3. Два абсолютно неупругих шара массой  $m_1 = 0,6$  кг и  $m_2 = 0,4$  кг, движущиеся по горизонтальной плоскости со скоростью  $v_1 = 5$  м/с и  $v_2 = 10$  м/с, направленные под углом  $90^\circ$  друг к другу, неупруго сталкиваются. Определите скорость системы после столкновения.
4. Импульс тела равен  $4,5$  кг  $\cdot$  м/с, а кинетическая энергия — 9 Дж. Найдите массу и скорость тела.
5. Какую работу совершает штангист, поднимая штангу  $m = 180$  кг на высоту 2 м с ускорением  $a = 5$  м/с<sup>2</sup>?  
14. При подготовке игрушечного пистолета к выстрелу пружину жесткостью 800 Н/м сжали на 5 см. Какую скорость приобретет пуля массой 20 г при выстреле в горизонтальном направлении ?
6. Шар массой  $m_1 = 200$  г, движущийся со скоростью  $v_1 = 10$  м/с, ударяет неподвижный шар ( $v_2 = 0$ ) массой  $m_2 = 800$  г. Удар прямой, абсолютно упругий. Каковы будут скорости шаров после удара?

## II вариант

1. Движение материальной точки описывается уравнением  $x = 5 + 2t + t^2$ . Приняв ее массу равной 2,5 кг, найдите импульс через 2 с и 4 с после начала движения и изменение импульса за указанное время.
2. Два шара массой 200 г и 600 г движутся навстречу друг другу со скоростью 2 м/с. Определите скорость шаров после неупругого взаимодействия.
3. Два шара с одинаковой массой  $m$  движутся перпендикулярно друг другу с одинаковой скоростью  $v_0$ . Определите скорость системы после неупругого столкновения.
4. Кинетическая энергия тела равна 7,5 Дж, а его импульс — 5 кг • м/с. Найдите массу и скорость тела.
5. 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.
6. Растянутая пружина, сокращаясь, увлекает за собой тело массой  $m = 800$  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  $k = 8\text{ кН/м}$ .
7. Шары массой  $m_1 = 400$  г и  $m_2 = 100$  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 «Основы МКТ»

### I вариант

1. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 2 раза?
2. Определите число молекул, содержащихся в 12 г гелия.
3. Определите, сколько молекул содержится в  $10 \text{ см}^3$  воды.
4. Определите средний квадрат скорости движения молекул газа, если его масса  $m = 3 \text{ кг}$ , объем  $V = 5 \text{ м}^3$  и давление  $p = 10^5 \text{ Па}$ .
5. При какой температуре средняя квадратичная скорость электрона равна  $2 \cdot 10^5 \text{ м/с}$ ?
6. За какое количество суток из стакана полностью испарится вода массой 200 г, если в среднем ежесекундно с ее поверхности вылетает  $5 \cdot 10^{19}$  молекул?
7. Давление газа  $p = 2,5 \text{ мПа}$ , концентрация молекул  $n = 10^{16} \text{ м}^{-3}$ . Какова средняя кинетическая энергия одной молекулы?

### II вариант

1. Как изменится давление идеального газа при увеличении концентрации его молекул в 2 раза, если средняя квадратичная скорость молекул останется неизменной?
2. Определите число молекул, содержащихся в 12 г водорода.
3. Мельчайшая капелька воды имеет массу  $10^{-10} \text{ г}$ .  
Из скольких молекул она состоит?
4. Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, масса которого 6,5 кг, если он занимает объем  $5,2 \text{ м}^3$  при давлении  $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ?
5. Какова средняя квадратичная скорость свободного электрона при температуре  $-13^\circ \text{C}$ ?
6. За 10 суток из стакана полностью испарилось 150 г воды. Сколько молекул в среднем вылетало с поверхности воды за 1 с?
7. В колбе объемом 1,2 л содержится  $5 \cdot 10^{22}$  атомов гелия. Какова средняя кинетическая энергия каждого атома, если давление газа в колбе  $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ?

## Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»

### I вариант

1. В некотором процессе газ совершил работу, равную 2 МДж, а его внутренняя энергия уменьшилась на 3 МДж. Какое количество теплоты передал газ в этом процессе в окружающую среду?
2. Чему равно изменение внутренней энергии идеального одноатомного газа, взятого в количестве 6 моль при его нагревании на 100 К?
3. Какое количество теплоты потребуется для обращения в воду льда массой 2 кг, взятого при температуре 0 С, и для нагревания образовавшейся воды до температуры 40° С?
4. Воздушный шар объемом 400 м<sup>3</sup> наполнен гелием под давлением 10<sup>5</sup>Па. В результате солнечного нагрева температура газа в шаре увеличилась на 8 К. Какова была начальная температура газа, если внутренняя энергия газа увеличилась на 1,6 МДж?
5. Температура нагревания идеального теплового двигателя 127° С, а холодильника — 7° С. Какое количество теплоты отдается холодильнику за 1 с, если двигатель каждую секунду получает от нагревателя 50 кДж энергии?
6. В сосуде находится смесь воды массой 200 г и льда массой 130 г при температуре 0° С. Какой будет температура смеси, если в сосуд ввести водяной пар массой 25 г при температуре 100° С?



## II вариант

1. В некотором процессе газ совершил работу, равную 5 МДж, а его внутренняя энергия уменьшилась на 2 МДж. Какое количество теплоты передано газу в этом процессе?
2. На сколько изменится внутренняя энергия гелия, взятого в количестве 5 моль, при увеличении температуры на  $20^\circ\text{C}$ ?
3. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 200 г, взятой при температуре  $0^\circ\text{C}$ , для того чтобы нагреть ее до температуры кипения и превратить в пар?
4. Воздушный шар объемом  $500\text{ м}^3$  наполнен гелием под давлением  $0,8 \cdot 10^5\text{ Па}$ . В результате солнечного нагрева температура газа в шаре поднялась от  $12^\circ\text{C}$  до  $27^\circ\text{C}$ . Определите изменение внутренней энергии газа.
5. В идеальном тепловом двигателе из каждого килоджоуля теплоты, полученной от нагревателя, 700 Дж отдается холодильнику. Определите температуру холодильника, если температура нагревателя —  $227^\circ\text{C}$ .
6. В сосуд, содержащий 2 кг воды и некоторое количество льда, при  $0^\circ\text{C}$  было введено 400 г водяного пара при  $100^\circ\text{C}$ , в результате чего температура смеси стала  $70^\circ\text{C}$ . Определите массу льда.

## Контрольная работа №6 «Электростатика»

### I вариант

1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?
2. 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.
3. Два заряда,  $-8q$  и  $+4q$ , взаимодействуют в вакууме с силой 0,4 Н. Заряды соединили и развели на прежнее расстояние. Определите силу взаимодействия после этого.
4. Два заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии  $r_1$ . На каком расстоянии их нужно поместить в среде с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$ , чтобы сила взаимодействия осталась прежней?
5. Расстояние между двумя точечными зарядами  $q_1 = +4$  нКл и  $q_2 = -5$  нКл, находящимися в вакууме, равно 0,6 м. Определите напряженность поля в средней точке между зарядами.
6. Между горизонтальными заряженными пластинами находится в покое капелька масла, заряд которой  $q = 1,6 \cdot 10^{-16}$  Кл. Определите массу капли, если напряженность поля равна  $0,3 \cdot 10$  Н/Кл.

### II вариант

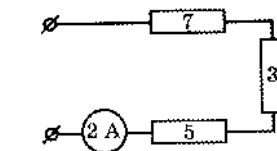
1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними уменьшить в 2 раза?
2. Два заряда по  $3 \cdot 10^{-9}$  Кл каждый взаимодействуют в вакууме с силой  $4 \cdot 10^5$  Н. Определите расстояние между зарядами.
3. Два точечных заряда,  $+6q$  и  $-2q$ , взаимодействуют в вакууме с силой 1,2 Н. Заряды соединили и развели на прежнее расстояние. Определите силу взаимодействия после этого.
4. Два заряда  $q_1$  и  $q_2$ , находясь в воде на расстоянии  $r$  друг от друга, взаимодействуют с силой  $F$ . На каком расстоянии их следует поместить в вакууме, чтобы сила взаимодействия осталась прежней? Диэлектрическая проницаемость воды  $\epsilon = 81$ .
5. Расстояние между двумя точечными зарядами  $q_1 = +5$  нКл и  $q_2 = -6$  нКл, находящимися в вакууме, равно 10 см. Определите напряженность поля в точке, лежащей посередине между зарядами.
6. Пылинка массой  $2 \cdot 10^{-16}$  г находится в однородном электрическом поле. Сила тяжести пылинки уравновешена электрической силой. Определите напряженность элект-

трического поля, если заряд пылинки равен  $5 \cdot 10^{-1}$  Кл.

## Контрольная работа №7 «Законы постоянного тока»

### I вариант

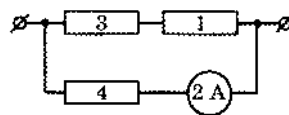
1. Реостат изготовлен из нихромовой проволоки длиной 5 м и сечением 0,55 м. Через полностью введенный реостат идет ток силой 0,3 А. Определите напряжение на зажимах реостата.
2. К источнику тока, ЭДС которого равна 5 В, при соединили лампу сопротивлением  $R = 12$  Ом. Найдите напряжение на лампе, если внутреннее сопротивление источника  $r = 0,5$  Ом.
3. Если у электронагревательного прибора вдвое укоротить нагревательную спираль, то как изменится его мощность при включении в сеть с тем же напряжением?
4. При замыкании источника тока на внешнее сопротивление 4 Ом в цепи протекает ток 0,4 А, а при замыкании на сопротивление 6 Ом — ток 0,3 А. Определите ток короткого замыкания этого источника.
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.
6. Общее сопротивление двух последовательно соединенных проводников 10 Ом, а параллельно соединенных этих же проводников — 2,1 Ом. Определите величину этих сопротивлений.
7. Дополните схему вольтметром, показывающим напряжение 16 В.



напря-

## II вариант

1. Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 7,5 м и сечением 0,5 мм<sup>2</sup>. Определите величину силы тока через реостат, если напряжение на зажимах реостата равно 9 В.
2. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 2 Ом, а также некоторого резистора. Определите сопротивление
3. Как изменится мощность постоянного тока, если при неизменном сопротивлении увеличить напряжение на участке цепи в 3 раза?
4. При замыкании источника тока на внешнее сопротивление 4 Ом в цепи протекает ток 0,3 А, а при замыкании на сопротивление 7 Ом — ток 0,2 А. Определите ток короткого замыкания этого источника.
5. Три резистора сопротивлением  $R_1 = 10$  Ом,  $R_2 = 20$  Ом и  $R_3 = 25$  Ом соединены параллельно и включены, в электрической цепи напряжением 40 В. Определите общий ток в цепи.



скую цепь  
щую силу

6. Общее сопротивление двух последовательно соединенных проводников 5 Ом, а параллельно соединенных этих же проводников — 1,2 Ом. Определите величину этих сопротивлений.
7. Дополните схему вольтметром, показывающим напряжение 6 В

