

**МОБУ «Новосергиевская средняя общеобразовательная школа №3»**

Утверждено  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 28.08.2017



«Утверждаю»  
Директор / Подшивалова Н.П.

Рассмотрено  
методическим объединением учителей  
математики, физики, информатики  
Протокол № 1 от "24" августа 2017 г.  
\_\_\_\_\_/руководитель МО  
«Согласовано»  
\_\_\_\_\_/Кудашкина Л.Л.,  
заместитель директора по УВР/

***Рабочая программа***

Предмет ФИЗИКА

Курс 10 КЛАСС (дополнение до профильного уровня)

Составитель: Белоусова Г.В., учитель физики высшей  
квалификационной категории

2017/2018 учебный год

## **Рабочая программа по физике 10 класс(дополнение до профильного уровня)**

**Рабочая программа составлена на основе:**

- **Программа:** Саенко П.Г., Данюшенков В.С., Коришнова О.В., Шаронова Н.В. и др. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. – 3-е издание, стереотип. – М.: Просвещение, 2011
- **Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни)**  
**Авторы программы:** Данюшенков В.С., Коришнова О.В., стр. 59
- **Учебник:** Мякишев Г.Я. Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. — М.: Просвещение, 2011-2017
- **Методические пособия:**
  1. **Марон А.Е., Марон Е.А.** Задачи по физике 10 класс(базовый и профильный уровень) / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. — М.: Просвещение, 2011
  2. **Марон А.Е.** Дидактические материалы. Физика 10 класс. - М.: Дрофа, 2011
  3. **Марон А.Е., Марон Е.А.** Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике М.: Просвещение, 2011

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение физики на профильном уровне отводится 170 часов из расчёта 5 часов в неделю. На базовый уровень в 10 классе отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю. Остальные 102 часа, из расчёта 3 часа в неделю дополняют курс физики до профильного. Данное планирование составлено на 102 часа из расчёта 3 часа в неделю для ребят, занимающихся по профильному маршруту с выбором предмета физика.

**10 класс (профильная группа):** лабораторных работ – 3, контрольных работ – 9

**Пояснительная записка.**

**Рабочая программа по физике для основной школы разработана в соответствии:**

1. с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденный МО РФ от 05.03.2004 №1089
2. с рекомендациями Примерной программы среднего (полного) общего образования: «Физика 10-11 классы. Профильный уровень/Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы. Орлов В.А., Кабардин О.Ф. и др. М.: Дрофа, 2011г стр152)
3. авторской программой (Данюшенков В.С., Коршугнова О.В. Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 кл./ сост. Саенко П.Г., Данюшенков В.С., Коршунова, Шаронова Н.В. и др. - М.: Просвещение, 2011. – 160с.);

**Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы. Выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения. Развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их решению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач**, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных**

**задач**, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
  - приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
  - формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
  - овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека
- Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении 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:**

о владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

о 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.

**Формы организации учебного процесса:**

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

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.

Для реализации программы используются технологии: критического мышления, проблемного обучения, информационно-коммуникативная, групповое обучение, игровые технологии, кейс-метод, тьюторское сопровождение, проектная деятельность, уровневая дифференциация.

#### **Учебно-методический комплекс**

| № п\п | Авторы, составители | Название учебного издания | Годы издания | Издательство |
|-------|---------------------|---------------------------|--------------|--------------|
|-------|---------------------|---------------------------|--------------|--------------|

|    |                                               |                                                                                                                                         |               |                              |
|----|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------|
| 1. | Г.Я. Мякишев,<br>Б.Б.Буховцев, Н.Н.<br>Саенко | Физика 10.<br>Классический курс.                                                                                                        | 2011-<br>2013 | М. Просвещение               |
| 2. | А.П. Рымкевич                                 | Физика. Задачник 10-11<br>классы. 10-11 кл.                                                                                             | 2011-<br>2012 | М. Дрофа                     |
| 3. | А.Е Марон., Е.А<br>Марон                      | Задачи по физике 10<br>класс (базовый и<br>профильный уровень)                                                                          | 2011          | М.: Просвещение              |
| 4. | А.Е Марон,<br>Е.А Марон.                      | Дидактические<br>материалы. Физика 10<br>класс.                                                                                         | 2011          | М.: Дрофа                    |
| 5. | .Е Марон,<br>Е.А Марон                        | Опорные конспекты и<br>дифференцированные<br>задачи по физике                                                                           | 2010          | М.: Просвещение              |
| 6  | Г.В. Маркина                                  | Физика 10 класс.<br>Поурочные планы по<br>учебнику Г.Я.<br>Мякишева, Б.Б.<br>Буховцева                                                  | 2011          | Волгоград,<br>«Учитель-АСТ», |
| 7  | Н.А. Парфентьева                              | Сборник задач по<br>физике. 10-11 классы:<br>пособие для учащихся<br>общеобразовательных<br>учреждений: базовый и<br>профильный уровень | 2012          | Москва<br>«Просвещение»      |

Данный учебно-методический комплекс реализует задачу концентрического принципа построения учебного материала, который отражает идею формирования целостного представления о физической картине мира. Учебник из данного учебно-методического комплекса содержится в Федеральном перечне учебников, утвержденных к использованию в образовательном процессе на 2015-2016 учебный год. Учебники данного комплекса имеются в школе.

### Содержание тем учебного курса с распределением часовой нагрузки 10 класс

#### 1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (2ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель - (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Физическая картина мира

#### 2. Механика (34ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости. КИНЕМАТИКА Элементы векторной алгебры. 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.. Центростремительное ускорение. КИНЕМАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения. ДИНАМИКА. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил. 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 энергии.

Использование Законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

**Демонстрации.**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в вакууме и в воздухе. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Сила трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход кинетической энергии в потенциальную.

**2. Молекулярная физика. Термодинамика (30ч).**

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и массы молекул. Количества вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. *Границы применимости модели.* Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Опыты Штерна.

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: Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель КПД двигателей.

ВЗАИМНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ТВЕРДЫЕ ТЕЛА. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

**Демонстрации:**

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

*Фронтальные лабораторные работы:*

1. Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.
2. Экспериментальное определение модуля упругости резины

**4. Электродинамика (28ч)**

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 электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. 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. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p-n-переход. Полупроводниковый диод. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

*Фронтальные лабораторные работы:*

3. Определение заряда электрона.

**5. Повторение (8 часов)**

**Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая

– по завершении темы (раздела), школьного курса. Зачётные работы по итогам раздела курса физики проводятся в виде контрольных работ.

1. Кинематика.
2. Динамика. Силы в природе.
3. Законы сохранения в механике
4. Основы МКТ идеального газа.
5. Полугодовая контрольная работа.
6. Жидкие и твёрдые тела. Термодинамика
7. Электростатика
8. Постоянный электрический ток.
9. Итоговая контрольная работа

#### Перечень примерных тем проектов и исследовательских работ

1. Роль математики в физике.
2. Моделирование объектов и явлений природы в физике.
3. Условия равновесия твёрдого тела и их значение в строительстве.
4. Сила трения и эксплуатация автомобилей.
5. Необычные свойства воды.
6. Учёт температурных характеристик и влажности воздуха при строительстве теплицы в личном хозяйстве.
7. Магнитное поле Земли. И его значение
8. Магнитное поле Солнца и его влияние на Землю.
9. Электрообеспечение моего будущего дома.
10. Биофизика и архитектура.
11. Учёт температурных характеристик и влажности воздуха в музеях..
12. Электромагнитное поле человека и диагностика заболеваний в медицине и др.

**Обоснование отбора содержания** общей логики последовательности его изучения, отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной программой (изменение количества часов на изучение отдельных тем, структурную перестановку порядка изучения тем, расширение содержания учебного материала, раскрытие связей основного и дополнительного образования и т. д.) и **обоснование целесообразности внесения данных изменений.**

| № | Раздел, тема                                                   | Количество часов<br>(по примерной программе) |           |              |          | Количество часов<br>(по образовательной программе учителя) |           |              |          |                            |
|---|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|--------------|----------|------------------------------------------------------------|-----------|--------------|----------|----------------------------|
|   |                                                                | Всего                                        | Теория    | Лабораторных | КР       | Всего                                                      | Теория    | Лабораторных | КР       |                            |
| 1 | Введение. Основные особенности физического метода исследования | 2                                            | 2         | 0            | 0        | 2                                                          | 2         | 0            | 0        | Изменений не               |
| 2 | Механика                                                       | 34                                           | 31        | 0            | 3        | 34                                                         | 31        | 0            | 3        | Изменений не               |
| 3 | Молекулярная физика. Термодинамика                             | 30                                           | 26        | 2            | 2        | 30                                                         | 25        | 2            | 3        | Добавлена по счёт объедине |
| 4 | Электродинамика                                                | 29                                           | 26        | 1            | 2        | 28                                                         | 25        | 1            | 2        | Уменьшено на               |
| 5 | Повторение                                                     | 7                                            | 6         | 0            | 1        | 8                                                          | 7         | 0            | 1        | Увеличено на темы «Электр  |
|   | <b>Итого:</b>                                                  | <b>102</b>                                   | <b>91</b> | <b>3</b>     | <b>8</b> | <b>102</b>                                                 | <b>90</b> | <b>3</b>     | <b>9</b> |                            |

#### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ,
- ***смысл физических величин:*** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление,
- ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца,
- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- ***уметь***
- ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения
- ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:*** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;***
- ***применять полученные знания для решения физических задач;***
- ***определять:*** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- ***измерять:*** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- ***приводить примеры практического применения физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; ***использовать*** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

#### **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. предметов: 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 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 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.

### **Оценка тестовых работ и КИМов по типу ГИА**

Оценка тестовых работ и КИМов по типу ГИА проводится по следующим примерным нормам:

**Оценка «1»** - ученик не приступал к выполнению работы

**Оценка «2»** - до 40% выполненной работы

**Оценка «3»** - от 41 до 60 % выполненной работы

**Оценка «4»** - от 61 до 80% выполненной работы

**Оценка «5»** - от 81 до 100% выполненной работы

*Нормы оценивания могут незначительно меняться учителем исходя из сложности теста и целей его проведения.*

### **Промежуточная аттестация.**

#### **Кодификатор**

#### **элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников 10 класса для проведения экзамена по ФИЗИКЕ**

Кодификатор элементов содержания по физике и требований к уровню подготовки выпускников 10 класса образовательных организаций для проведения промежуточной аттестации по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ по физике. Он составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике (базовый и профильный уровни) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

#### **Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на экзамене по физике в 10 классе.**

В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания. Во втором столбце приведен код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания. Крупные блоки содержания разбиты на более мелкие элементы.

| <b>Код раздела</b> | <b>Код контролируемого элемента</b> | <b>Элементы содержания</b>                                                                                    |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                  | <b>Механика</b>                     |                                                                                                               |
| 1.1                | <b>Кинематика</b>                   |                                                                                                               |
|                    | 1.1.1                               | Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета                                |
|                    | 1.1.2                               | Материальная точка. Радиус-вектор. Перемещение                                                                |
|                    | 1.1.3.                              | Скорость материальной точки. Сложение скоростей.                                                              |
|                    | 1.1.4.                              | Ускорение материальной точки                                                                                  |
|                    | 1.1.5.                              | Прямолинейное равномерное движение.                                                                           |
|                    | 1.1.6.                              | Прямолинейное равноускоренное движение.                                                                       |
|                    | 1.1.7.                              | Свободное падение.<br>Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом $\alpha$ к горизонту: |
|                    | 1.1.8.                              | Движение точки по окружности. Угловая и линейная скорость.<br>Центростремительное ускорение.                  |

|     |                                            |                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 1.1.9.                                     | Твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела.                                                                                                    |
| 1.2 | <b>Динамика</b>                            |                                                                                                                                                                        |
|     | 1.2.1                                      | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея                                                                                    |
|     | 1.2.2                                      | Масса тела. Плотность вещества                                                                                                                                         |
|     | 1.2.3                                      | Сила. Принцип суперпозиции сил                                                                                                                                         |
|     | 1.2.4                                      | Второй закон Ньютона                                                                                                                                                   |
|     | 1.2.5                                      | Третий закон Ньютона                                                                                                                                                   |
|     | 1.2.6                                      | Закон всемирного тяготения: силы притяжения между точечными массами равны .<br>Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты $h$ над поверхностью планеты радиусом. |
|     | 1.2.7                                      | Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость                                                                                        |
|     | 1.2.8                                      | Сила упругости. Закон Гука                                                                                                                                             |
|     | 1.2.9                                      | Сила трения                                                                                                                                                            |
|     | 1.2.10                                     | Давление                                                                                                                                                               |
| 1.3 | <b>Статика</b>                             |                                                                                                                                                                        |
|     | 1.3.1                                      | Момент силы относительно оси вращения                                                                                                                                  |
|     | 1.3.2.                                     | Условия равновесия твердого тела в ИСО:                                                                                                                                |
|     | 1.3.3.                                     | Закон Паскаля                                                                                                                                                          |
| 1.4 | <b>Законы сохранения в механике</b>        |                                                                                                                                                                        |
|     | 1.4.1                                      | Импульс тела. Импульс силы.                                                                                                                                            |
|     | 1.4.2                                      | Закон сохранения импульса.                                                                                                                                             |
|     | 1.4.3                                      | Работа силы                                                                                                                                                            |
|     | 1.4.4                                      | Мощность тела                                                                                                                                                          |
|     | 1.4.5                                      | Кинетическая энергия                                                                                                                                                   |
|     | 1.4.6                                      | Потенциальная энергия                                                                                                                                                  |
|     | 1.4.7                                      | Закон сохранения и изменения энергии                                                                                                                                   |
| 2   | <b>Молекулярная физика и термодинамика</b> |                                                                                                                                                                        |
| 2.1 | <b>Молекулярная физика</b>                 |                                                                                                                                                                        |
|     | 2.1.2.                                     | Модели строения газов, жидкостей и твердых тел                                                                                                                         |
|     | 2.1.3                                      | Тепловое движение атомов и молекул вещества                                                                                                                            |
|     | 2.1.4                                      | Взаимодействие частиц вещества                                                                                                                                         |
|     | 2.1.5                                      | Диффузия. Броуновское движение                                                                                                                                         |
|     | 2.1.6                                      | Модель идеального газа в МКТ: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом                                                                      |
|     | 2.1.7                                      | Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ):                             |
|     | 2.1.8                                      | Абсолютная температура                                                                                                                                                 |
|     | 2.1.9                                      | Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц:                                                                 |
|     | 2.1.10                                     | Модель идеального газа в термодинамике<br>Выражение для внутренней энергии<br>Уравнение Менделеева-Клапейрона                                                          |
|     | 2.1.11                                     | Изопроцессы                                                                                                                                                            |
|     | 2.1.12                                     | Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объема насыщенного пара             |
|     | 2.1.13                                     | Влажность воздуха                                                                                                                                                      |
|     | 2.1.14                                     | Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости                                                                                     |

|      |                                |                                                                                                                                                                                    |
|------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 2.1.15                         | Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация                                                                                                                |
|      | 2.1.16                         | Преобразование энергии в фазовых переходах                                                                                                                                         |
| 2.2  | <b>Термодинамика</b>           |                                                                                                                                                                                    |
|      | 2.2.1                          | Тепловое равновесие и температура                                                                                                                                                  |
|      | 2.2.2                          | Внутренняя энергия                                                                                                                                                                 |
|      | 2.2.3                          | Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение                                                                |
|      | 2.2.4                          | Количество теплоты.<br>Удельная теплоемкость вещества                                                                                                                              |
|      | 2.2.5                          | Удельная теплота парообразования $r$ : $Q = rm$ .<br>Удельная теплота плавления $\lambda$ : $Q = \lambda m$ .<br>Удельная теплота сгорания топлива $q$ : $Q = qm$                  |
|      | 2.2.6                          | Элементарная работа в термодинамике: $A = p\Delta V$ .<br>Вычисление работы по графику процесса на $pV$ -диаграмме                                                                 |
|      | 2.2.7                          | Первый закон термодинамики                                                                                                                                                         |
|      | 2.2.8                          | Второй закон термодинамики, необратимость                                                                                                                                          |
|      | 2.2.9                          | КПД тепловой машины                                                                                                                                                                |
| 3.   | <b>Электродинамика</b>         |                                                                                                                                                                                    |
| 3.1  | <b>Электростатика</b>          |                                                                                                                                                                                    |
|      | 3.1.1.                         | Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда                                   |
|      | 3.1.2                          | Закон Кулона                                                                                                                                                                       |
|      | 3.1.3.                         | Электрическое поле. Его действие на электрические заряды                                                                                                                           |
|      | 3.1.4.                         | Напряжённость электрического поля                                                                                                                                                  |
|      | 3.1.5.                         | Потенциальность электростатического поля.<br>Разность потенциалов и напряжение.                                                                                                    |
|      | 3.1.6.                         | Принцип суперпозиции электрических полей:                                                                                                                                          |
|      | 3.1.7.                         | Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества $\epsilon$                                                                                           |
|      | 3.1.8.                         | Конденсатор. Электроёмкость конденсатора                                                                                                                                           |
|      | 3.1.9.                         | Соединение конденсаторов                                                                                                                                                           |
| 3.2. | <b>Законы постоянного тока</b> |                                                                                                                                                                                    |
|      | 3.2.1.                         | Сила тока                                                                                                                                                                          |
|      | 3.2.2.                         | Напряжение                                                                                                                                                                         |
|      | 3.2.3.                         | Закон Ома для участка цепи                                                                                                                                                         |
|      | 3.2.4.                         | Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества.                                             |
|      | 3.2.5.                         | Источники тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.                                                                                                                     |
|      | 3.2.6.                         | Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи:                                                                                                                               |
|      | 3.2.7.                         | Последовательное и параллельное соединение проводников                                                                                                                             |
|      | 3.2.8.                         | Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.                                                                                                                                    |
|      | 3.2.9.                         | Электрическая мощность                                                                                                                                                             |
|      | 3.2.10.                        | Свободные носители электрических зарядов в проводниках. Механизмы проводимости твёрдых металлов, растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники. Полупроводниковый диод |

**Спецификация  
контрольных измерительных материалов промежуточной аттестации**

## 1. Назначение КИМ

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками 10 класса Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по физике.

## 2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание экзаменационной работы определяется Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

## 3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя контролируемые элементы содержания из всех разделов школьного курса физики 10 класса, при этом для каждого раздела предлагаются задания всех таксономических уровней.

Наиболее важные с точки зрения продолжения образования в высших учебных заведениях содержательные элементы контролируются в одном и том же варианте заданиями разных уровней сложности. Количество заданий по тому или иному разделу определяется его содержательным наполнением и пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение в соответствии с примерной программой по физике. Различные планы, по которым конструируются экзаменационные варианты, строятся по принципу содержательного дополнения так, что в целом все серии вариантов обеспечивают диагностику освоения всех включенных в кодификатор содержательных элементов.

Приоритетом при конструировании КИМ является необходимость проверки предусмотренных стандартом видов деятельности (с учетом ограничений в условиях массовой письменной проверки знаний и умений обучающихся):

усвоение понятийного аппарата курса физики, овладение методологическими знаниями, применение знаний при объяснении физических явлений проверяется опосредованно при использовании различных способов представления информации в текстах (графики, таблицы, схемы и схематические рисунки).

Наиболее важным видом деятельности с точки зрения успешного продолжения образования в вузе является решение задач. Каждый вариант включает в себя задачи по всем разделам разного уровня сложности, позволяющие проверять умение применять физические законы и формулы как в типовых учебных ситуациях, так и в нетрадиционных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания.

## 4. Структура КИМ

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности

Часть 1 содержит 12 заданий, из которых 5 заданий с выбором и записью номера правильного ответа и 7 заданий с кратким ответом, в том числе задания с самостоятельной записью ответа в виде числа, а также задания на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 содержит 6 заданий, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Из них два задания с кратким ответом (13-14) и четыре задания (15–18), для которых необходимо привести развернутый ответ.

Таблица 1. Распределение заданий  
экзаменационной работы по частям работы

| № | Часть работы | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 30 | Тип заданий |
|---|--------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|   |              |                    |                             |                                                                                                                            |             |

|       |         |    |    |     |                                 |
|-------|---------|----|----|-----|---------------------------------|
| 1     | Часть 1 | 12 | 16 | 53  | С кратким ответом               |
| 2     | Часть 2 | 6  | 14 | 47  | С кратким и развернутым ответом |
| всего |         | 18 | 30 | 100 |                                 |

### 5. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

При разработке содержания КИМ учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в разделе 1 кодификатора. В экзаменационной работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики.

1. **Механика** (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).
2. **Молекулярная физика** (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
3. **Электродинамика** (электрическое поле, постоянный ток).

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики. В таблице 2 дано распределение заданий по разделам. Задания части 2 (задания 15-18) проверяют, как правило, комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Таблица 2. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики

| № | Раздел курса физики, включенный в экзаменационную работу | Количество заданий | Часть 1 | Часть 2 | Вся работа |
|---|----------------------------------------------------------|--------------------|---------|---------|------------|
| 1 | Механика                                                 |                    | 5       | 2       | 7          |
| 2 | Молекулярная физика.                                     |                    | 4       | 2       | 6          |
| 3 | Электродинамика                                          |                    | 3       | 2       | 5          |
|   | Итого                                                    |                    |         |         | 18         |

### Проверяемые умения и навыки

- Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов
- Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов, приводить примеры практического использования физических знаний
- Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т.д.
- Уметь применять полученные знания при решении физических задач
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

### 6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (6 заданий, из которых девять заданий с выбором и записью номера правильного ответа и 3 задания с кратким ответом). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня распределены между частями 1 и 2 экзаменационной работы: три задания с кратким ответом в части 1, 2 задания с кратким ответом и одно задание с развернутым ответом в части 2. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по какой-либо из тем школьного курса физики.

Три задания части 2 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики, т.е. высокого уровня подготовки. Включение в часть 2 работы сложных заданий разной трудности позволяет

дифференцировать учащихся при отборе в вузы с различными требованиями к уровню подготовки.

### 7. Продолжительность экзамена по физике

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 2 часа 30 минут (150 минут).

Примерное время на выполнение заданий различных частей работы составляет:

- 1) для каждого задания с выбором ответа – 2–5 минут;
- 2) для каждого задания с кратким ответом – 3–5 минут;
- 3) для каждого задания с развернутым ответом – 15–25 минут.

### 8. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) с возможностью вычисления тригонометрических функций ( $\cos$ ,  $\sin$ ,  $\tg$ ) и линейка.

Перечень дополнительных устройств и материалов, использование которых разрешено.

### 9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Задание с выбором и записью номера правильного ответа считается выполненным, если записанный в бланке № 1 номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из таких заданий оценивается 1

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный в бланке № 1 ответ совпадает с верным ответом.

Задания на соответствие оцениваются в 2 балла, при одной ошибке в 1 балл, при двух – 0 баллов.

Задания 15-18 оцениваются в 3 балла.

### 10. Критерии оценивания

22-30 баллов – оценка «5»

14-21 балл – оценка «4»

7-13 баллов – оценка «3»

Менее 7 баллов – оценка «2»

## Обобщенный план варианта КИМ 2016 года по ФИЗИКЕ 10 класс

*Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.*

| №       | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                                                                                                                                   | Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания | Ур<br>сл<br>за |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| Часть 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |                |
| 1       | Прямолинейное движение, равно-ускоренное прямолинейное движение ( <i>графики</i> )                                                                                                                                                                                                | 1.1.3–1.1.6                                                    | Б              |
| 2       | Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, момент силы, закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.                                                                                                                                                                       | 1.2.1, 1.2.3–1.2.5, 1.3.1, 1.4.3                               | Б              |
| 3       | Закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения, давление, движение по окружности                                                                                                                                                                                             | 1.1.7, 1.2.6, 1.2.8–1.2.10                                     | Б              |
| 4       | Механика ( <i>изменение физических величин в процессах</i> )                                                                                                                                                                                                                      | 1.1.7, 1.2.6, 1.2.8–1.2.10 1.1–1.5                             | Б              |
| 5       | Механика ( <i>установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами</i> )                                                                                                                                                  | 1.1–1.5                                                        | П              |
| 6       | Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Диффузия, броуновское движение, модель идеального газа. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача ( <i>объяснение явлений</i> ) | 2.1.1–2.1.5, 2.1.12–2.1.17, 2.2.1, 2.2.3                       | Б              |
| 7       | Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева–                                                                                                                          | 2.1.6 – 2.1.10, 2.1.12                                         | Б              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                      |                                                                         |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | Клапейрона, изопроцессы,                                                                                                                                             |                                                                         |   |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                             | Относительная влажность воздуха, количество теплоты, работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины                                         | 2.1.14, 2.2.4 – 2.2.6, 2.2.9, 2.2.10                                    | Б |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                             | МКТ, термодинамика ( <i>установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами</i> )                           | 2.1, 2.2.1                                                              | П |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                            | Электризация тел, проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, условия существования электрического тока, носители электрических зарядов              | 3.1.1, 3.1.7 – 3.1.9, 3.2.2, 3.2.10, 3.3.2, 3.4.2, 3.4.5, 3.6.10–3.6.12 | Б |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                            | Закон Кулона, конденсатор, силаток, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца | 3.1.2, 3.1.9, 3.1.11, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.7–3.2.9                  | Б |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                            | Электродинамика ( <i>установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами</i> )                              | 3.1–3.6                                                                 | П |
| Часть 2                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |                                                                         |   |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                            | Механика, молекулярная физика ( <i>расчетная задача</i> )                                                                                                            | 1.1–1.5, 2.1, 2.2                                                       | П |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                            | Молекулярная физика, электродинамика ( <i>расчетная задача</i> )                                                                                                     | 2.1, 2.2, 3.1–3.6                                                       | П |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                            | Механика, Молекулярная физика, электродинамика ( <i>качественная задача</i> )                                                                                        | 1.1–5.3                                                                 | П |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                            | Механика ( <i>расчетная задача</i> )                                                                                                                                 | 1.1–1.5                                                                 | В |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                            | Молекулярная физика ( <i>расчетная задача</i> )                                                                                                                      | 2.1, 2.2                                                                | В |
| 18                                                                                                                                                                                                                                                                            | Электродинамика ( <i>расчетная задача</i> )                                                                                                                          | 3.1–3.6                                                                 | В |
| <p>Всего заданий – <b>18</b>; из них<br/> по типу заданий: с кратким ответом – 14; с развернутым ответом – 4;<br/> по уровню сложности: Б – 9; П – 6; В – 3.<br/> Максимальный первичный балл за работу – <b>30</b>.<br/> Общее время выполнения работы – <b>150 мин</b>.</p> |                                                                                                                                                                      |                                                                         |   |

#### Список литературы для учеников.

1. Гельфгат И.М. «1001 задача по физике», М.: «Илекса», 1999 год
2. Зорин Н. И. Элективный курс "Методы решения физических задач". 10-11 классы. - ВАКО, 2007 г.
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. «Международные физические олимпиады», М.: «Дрофа», 1996 год
4. Монастырский Л.М. «Тесты по физике», Ростов-на-Дону, «МарТ», 2002 год.
5. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике / А. Н. Малинин. — М.: Просвещение, 2002.
6. Нерельман Я. И. Занимательная физика / Я. И. Перельман. — М.: Наука, 1980. — Кн. 1—4.
7. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? / Я. И. Перельман. — М.: Наука, 1992.
8. Степанова Г. Н. Сборник задач по физике / Г. Н. Степанова. — М.: Просвещение. 2005.
9. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике / М. Е. Тульчинский. — М.: Просвещение, 1971.

10. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике / М. Е. Тульчинский. — М.: Просвещение, 1972.
11. Рымкевич А. П., Рымкевич П. А. «Сборник задач по физике», М.: «Просвещение», 2001
12. Черноуцан А. И. Физика: задачи с ответами и решениями / А. И. Черноуцан. — М.: Высшая школа, 2003.

#### **Список литературы для учителя**

1. Горлова Л. А. Интегрированные уроки физики. 7-11 класс. — М.: Вако, 2012
2. Зорин Н. И. Физика. Типовые тестовые задания. — М.: Вако, 2011 г
3. Марон Е. А. Физика 7-9. Опорные конспекты и разноуровневые задания. — Санкт-Петербург, Виктория плюс, 2012
4. Орлов В. А. Татур А. О. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Физика 7-9 класс. — М.: Интеллект-Центр, 2012
5. Садкина В. И. Комплексная поддержка учителя. — М.: издательская группа основа. 2010
6. Щетинина О. Л. Постановка творческой проблемы на уроках физики. — Санкт-Петербург, Виктория плюс, 2012

#### **Электронные ресурсы**

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики Кирилла и Мефодия. М.: ООО Кирилл и Мефодий, 2006 г
2. Открытая Физика 1. С. М.: ООО Физикон, 2006 г
3. Физика 10. Электронное приложение к учебникам Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского М.: Просвещение, Образование МЕДИА, 2010 г
4. Физика 11. Электронное приложение к учебникам Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского М.: Просвещение, Образование МЕДИА, 2010 г
5. Электронные уроки и тесты. Физика в школе. М.: ЗАО Просвещение-МЕДИА, 2005 г
6. Открытый банк заданий ФИПИ.  
<http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>