

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 14»**

<p align="center"><b>СОГЛАСОВАНО</b> Методическим объединением Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 14»</p> <p>Протокол № <u>6</u> от <u>29.08.2019</u></p> <hr/> <p align="center">(подпись /расшифровка)</p>	<p align="center"><b>ПРИНЯТО</b> Педагогическим советом Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 14»</p> <p>Протокол № <u>12</u> от <u>30.09.2019</u></p>	<p align="center"><b>УТВЕРЖДЕНО</b></p> <p>Приказ № <u>115/4</u> от <u>30.09.2019</u></p> <hr/> <p align="center">(подпись /расшифровка)</p>
---	--	--

**Рабочая программа  
по учебному предмету «Физика»**

основной общеобразовательной программы среднего общего образования

---

(базовый уровень)  
2019-2021

---

(годы освоения)

Разработчики:

Макаровская Оксана Николаевна

Вологда

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике реализуется на основе следующих документов:

1. **Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»** от 29.12.2012 года
2. **Приказ Министерства образования РФ** от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 N 164, от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427, от 10.11.2011 N 2643, от 24.01.2012 N 39, от 31.01.2012 N 69).
3. **Приказ Министерства просвещения РФ** от 28.12.2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
4. **Приказ Минпросвещения России** от 08.05.2019 N 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345»
5. **Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации** «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993).
6. **Постановление Главного государственного санитарного врача РФ** от 29.12.2010 N 189 (ред. от 24.11.2015) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 N 38528).
7. **Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации** от 24.11.2015 N 81 «О внесении изменений N 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 N 40154).
8. **Приказ Минобрнауки России** от 30.03.2016 N 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности)

новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» (зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2016 N 41705).

9. **Авторской программы** по физике для общеобразовательных учреждений; В.С.Данюшенкова и О.В.Коршуновой(базовый и профильный уровень). Программы общеобразовательных учреждений: Физика 10-11кл / авт. П.Г.Саенко, В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова и др.-М.: Просвещение, 2009;
10. **Устав МОУ «СОШ №14»;**
11. Общеобразовательная программа среднего общего образования МОУ «СОШ № 14»;
12. **Учебный план** в 10-11 классе МОУ «СОШ №14»

### **Используемый УМК:**

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

**Программа:** Авторская программа по физике для общеобразовательных учреждений; В.С.Данюшенкова и О.В.Коршуновой. Программы общеобразовательных учреждений: Физика 10-11кл / авт. П.Г.Саенко, В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова и др.-М.: Просвещение, 2009;

**Учебник:** учебником (включенным в Федеральный перечень) Физика-11 кл./ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. - М.: Просвещение, 2010;

**Учебник:** Физика-11 кл./ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин. - М.: Просвещение, 2010;

**Сборник задач** (сборник тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений: Сборник задач по физике10-11 кл./ А.П.Рымкевич. – М.: Дрофа, 2008)

### **Статус документа**

Рабочая программа по физике для 10-11го класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и авторской программы по физике для общеобразовательных учреждений В.С.Данюшенкова и О.В.Коршуновой (базовый уровень). Содержание курса включает 14(5+9) лабораторных работ, 16(9+7) контрольных работ, тесты и рассчитано на 136(68+68) часов (2 часа в неделю).

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень лабораторных работ и контрольных работ.

### **Цели и задачи курса:**

Изучение физики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; 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; практического использования физических знаний;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; 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.

**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.

самостоятельной работе учащихся: повторению и закреплению основного

Основная **форма организации образовательного процесса** – урок. Кроме этого предполагаются групповые или индивидуальные консультации с преподавателем по отдельным учебным темам или вопросам, проводимые по инициативе учителя или по просьбе учащихся (их родителей).

Для реализации рабочей программы используются следующие **технологии**: технология проблемного обучения, технология развивающего обучения, ИКТ, интерактивные технологии, технологии личностно-ориентированного обучения.

В изучении курса физики используются следующие **методы**: рассказ, объяснение, беседа, лекция, демонстрация, иллюстрирование, наблюдение, моделирование, выполнение упражнений, лабораторных и практических работ, работа с учебником и справочным материалом.

Наряду с объяснительно-иллюстративным методом используются и метод проблемного изложения, частично-поисковый, эвристический и алгоритмический методы обучения.

Основные **механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся**: решение тестов, самостоятельная работа, моделирование, поиск информации в различных источниках, работа с таблицами, выполнение исследовательских, проблемных заданий, практических работ, оценивание, самооценивание и взаиморецензирование, работа в парах и группах.

**Формы промежуточной и итоговой аттестации**: контрольные работы, устный зачет, тесты, устный опрос. Полученные умения и навыки оцениваются через систему практических и лабораторных работ.

## 2. Планируемые результаты освоения

**Планируемый уровень подготовки выпускников** на конец учебного года (ступени) в соответствии с требованиями, установленными федеральными образовательными стандартами, образовательной программой образовательного учреждения:

В конце учебного года выпускник должен:

**В результате изучения физики в 10-11 классе ученик должен *знать/понимать***

- ***смысл понятий:***

физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, закон, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, идеальный газ, взаимодействие, атом, электромагнитное поле, волна;

- ***смысл физических величин:***

перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, давление, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия

частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота

парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания,

элементарный электрический заряд,

напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила

электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического

тока, электродвижущая сила, индукция магнитного поля.

- ***смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости)***

- законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности,

- закон Гука, закон Всемирного тяготения,

- закон сохранения энергии и импульса, закон Паскаля, закон Архимеда,

- основное уравнение кинетической теории газов,

- уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики,

- закон сохранения электрического заряда, закон Кулона,

- закон Ома для полной цепи, закон Джоуля - Ленца.

***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,

- электризацию тел при контакте, взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током,

- зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

***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, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;

***приводить примеры практического использования физических знаний:***

законов механики, термодинамики, электродинамики в энергетике;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## Содержание курса физики 10 класса

### Введение (1ч)

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. *Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.*

### Кинематика (7ч)

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. Центробежное ускорение.

### Динамика, силы в природе (8ч)

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.

*Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».*

### Законы сохранения в механике (7ч)

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

### *Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»*

### Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (10ч)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. 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.

*Лабораторная работа №3: «Опытная проверка закона Гей-Люссака».*

### Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (4ч)

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

### **Термодинамика (7ч)**

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

### **Электростатика (8ч)**

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. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

### **Постоянный электрический ток (8ч)**

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.

**Лабораторная работа №4:** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

**Лабораторная работа №5:** «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

### **Электрический ток в различных средах(7ч)**

Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, р—п переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

решать задачи на определение количества вещества выделившегося при электролизе, оценивать и анализировать информацию по содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## **11 класс**

### **Электродинамика (12ч)**

#### **Электромагнитная индукция** (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция.

**Лабораторная работа №1:** «Наблюдение действие магнитного поля на ток».

**Лабораторная работа №2:** «Изучение явления электромагнитной индукции».

### **Колебания и волны (12ч)**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.

#### **Электрические колебания.**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны.** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

**Лабораторная работа №3: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».**

### **Оптика (13ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Получение изображения с помощью линзы. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Лабораторная работа №4: Измерение показателя преломления стекла.**

**Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».**

**Лабораторная работа №6: «Измерение длины световой волны».**

**Лабораторная работа №7: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».**

### **Основы специальной теории относительности (3ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

### **Квантовая физика (17ч)**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

**Лабораторная работа №8: «Изучение треков заряженных частиц».**

**Значение физики для понимания мира**

**и развития производительных сил (1ч)**



## Учебно-тематический план 10 класс

№ темы	Тема	Количество часов		
		всего	Л/Р	К/Р
1	Введение.	1	-	---
2	Кинематика	7	-	1
3	Динамика, силы в природе	8	1	1
4	Законы сохранения в механике	7	1	1
5	Основы МКТ	10	1	1
6	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	4	-	1
7	Термодинамика	7	-	1
8	Электростатика	8	-	1
9	Постоянный электрический ток	8	2	1
10	Электрический ток в различных средах	7	-	1
11	Повторение	1	-	-
12	Итого	68	5	9

### Перечень лабораторных работ и контрольных работ

№ темы	Тема	Всего часов	Из них	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Введение.	1	0	---
2	Кинематика	7	0	1
3	Динамика, силы в природе	8	1	1
			«Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	2. Контрольная работа по теме «Динамика. Силы в природе»
4	Законы сохранения в механике	7	1	1
			«Изучение закона сохранения механической энергии»	3. Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике»
5	Основы МКТ	10	1	1
			3. «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	4. Контрольная работа по теме «Основы МКТ идеального газа»
6	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	4	0	1
				5. Контрольная работа по теме «Жидкие и твердые тела»
7	Термодинамика	7	0	1
				6. Контрольная работа по теме «Термодинамика»
8	Электростатика	8	0	1
				7. Контрольная работа по теме «Электростатика»
9	Постоянный электрический ток	8	2	1
			4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» 5. «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»	8. Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток»
10	Электрический ток в	7	0	1

	различных средах			9. Контрольная работа по теме «Электрический ток в различных средах»
11	Повторение	1		
12	Итого	68	5	9

### 11 класс

№ темы	Тема	Кол-во часов		
		всего	в том числе л/р	в том числе к/р
1	<b>Электродинамика:</b>	<b>12</b>	2	2
2	<b>Колебания и волны:</b>	<b>12</b>	1	1
3	<b>Оптика:</b>	<b>13</b>	4	1
4	<b>Основы специальной теории относительности.</b>	<b>3</b>	---	---
5	<b>Квантовая физика:</b>	<b>17</b>	1	2
6	<b>Значение физики для понимания мира и развития производительных сил</b>	<b>1</b>		
7	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>10</b>	---	1
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>7</b>

### Перечень лабораторных работ и контрольных работ

№ темы	Тема	Всего часов	Из них	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Электродинамика.	12	2	2
			1. Наблюдение действия магнитного поля на ток. 2. Изучение явления электромагнитной индукции.	1. Магнитное поле. 2. Электромагнитная индукция.
2	Колебания и волны.	12	1	2
			3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	3. Электромагнитные колебания и волны.

3	Оптика.	13	4	2
			4. Измерение показателя преломления стекла. 5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. 6. Измерение длины световой волны. 7. Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света. 8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	4. Оптика.
4	Основы специальной теории относительности	3	---	---
5	Квантовая физика.	17	1	2
			9. Изучение треков заряженных частиц.	5. Световые кванты. 6. Физика атомного ядра.
6	Строение и эволюция Вселенной	0	---	---
7	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил	1	---	---
8	Обобщающее повторение	10	---	7. Годовая к/р.
	Итого	68	9	7

## Календарно - тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
10 класс			
<b>Введение(1ч)</b>			
1	ИОТ-001,002,003,008.2013 Физика и познание мира	1	
	<b>Механика (22 ч)</b>		
2	Основные понятия кинематики	1	
3	Скорость. Равномерное прямолинейное движение	1	
4	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	1	
5	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения	1	
6	Свободное падение тел – частный случай РУПД	1	
7	Равномерное движение тела по окружности. <i>Элементы кинематики твердого тела</i>	1	
8	Контрольная работа по теме «Кинематика»	1	
9	Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение	1	
10	Решение задач на законы Ньютона	1	
11	Силы в механике. Гравитационные силы	1	
12	Сила тяжести и вес	1	
13	Силы упругости – силы э/м природы	1	
14	ИОТ-010.Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	
15	Силы трения	1	
16	Контрольная работа по теме «Динамика. Силы в природе»	1	
17	Закон сохранения импульса (ЗСИ)	1	
18	Реактивное движение	1	
19	Работа силы. Мощность. КПД	1	
20	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	1	
21	Закон сохранения энергии (ЗСЭ) в механике	1	
22	ИОТ-010.Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	
23	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике»	1	
	<b>Основы МКТ(10 ч)</b>		
24	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Строение газообразных, жидких и твердых тел Характеристики молекул и их систем	1	
25	Решение задач на характеристики молекул и их систем	1	
26	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	1	

	идеального газа		
27	Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа	1	
28	Температура	1	
29	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)	1	
30	Газовые законы	1	
31	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы	1	
32	ИОТ-010.Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	
33	Контрольная работа по теме «Основы МКТ идеального газа»	1	
	<b>Взаимные превращения жидкостей и газов (4 ч)</b>		
34	Испарение и кипение. Конденсация. Насыщенный пар	1	
35	Влажность воздуха	1	
36	Твердое состояние вещества	1	
37	Контрольная работа по теме «Жидкие и твердые тела»	1	
	<b>Термодинамика (7 ч)</b>		
38	Термодинамика как фундаментальная физическая теория	1	
39	Работа в термодинамике	1	
40	Теплопередача. Количество теплоты	1	
41	Первое начало термодинамики	1	
42	Необратимость процессов в природе. Второе начало термодинамики	1	
43	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1	
44	Контрольная работа по теме «Термодинамика»	1	
	<b>Электростатика (8 ч)</b>		
45	Введение в электродинамику. Электростатика	1	
46	Закон Кулона	1	
47	Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия	1	
48	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции (1)	1	
49	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	
50	Энергетические характеристики электростатического поля	1	
51	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1	
52	Контрольная работа по теме «Электростатика»	1	
	<b>Законы постоянного электрического тока (8 ч)</b>		
53	Электрический ток. Условия его существования. Стационарное электрическое поле	1	

54	Закон Ома для участка цепи. Электрические цепи	1	
55	Решение задач на смешанное соединение проводников	1	
56	ИОТ-010.Лабораторная работа № 5 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»	1	
57	Работа и мощность постоянного тока	1	
58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	
59	ИОТ-010.Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	
60	Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток»	1	
	<b>Электрический ток в различных средах (7)</b>		
61	Электрический ток в металлах	1	
62	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках	1	
63	Закономерности протекания электрического тока в вакууме	1	
64	Закономерности протекания электрического тока в проводящих жидкостях	1	
65	Закономерности протекания электрического тока в газах. Плазма	1	
66	Виды газовых разрядов. Решение задач по теме «Эл ток в газах»	1	
67	Контрольная работа по теме «Электрический ток в различных средах»	1	
68	Повторение (1)	1	
<b>11 класс</b>			
	<b>Электродинамика (12ч)</b>		
1	ИОТ-001,002,003,008. Взаимодействие токов. Стационарное магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	1	
2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	1	
3	ИОТ-010.Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на ток».	1	
4	Сила Лоренца.	1	
5	Решение задач по теме «Сила Лоренца».	1	
6	Магнитные свойства вещества.	1	
7	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле».	1	
8	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	
9	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
10	Решение задач на применение правила Ленца.	1	
11	ИОТ-010.Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	

12	Контрольная работа № 2 по теме: «Электромагнитная индукция».	1	
	<b>Колебания и волны (12ч)</b>		
13	Свободные и вынужденные механические колебания. Динамика колебательного движения.	1	
14	Решение задач на характеристики пружинного и математического маятников.	1	
15	ИОТ-010.Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	
16	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	
17	Решение задач на характеристики свободных электромагнитных колебаний.	1	
18	Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии.	1	
19	Трансформаторы.	1	
20	Производство, передача и использование электрической энергии.	1	
21	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	1	
22	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Опыты Герца.	1	
23	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1	
24	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные волны».	1	
	<b>Оптика (13ч)</b>		
25	Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света.	1	
26	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.	1	
27	Решение задач на законы преломления и отражения света.	1	
28	ИОТ-010.Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	
29	Линза. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	
30	ИОТ-010.Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1	
31	Дисперсия света. Поляризация.	1	
32	ИОТ-010.Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».	1	
33	ИОТ-010.Лабораторная работа № 7 «Наблюдение дифракции, интерференции, поляризации световой волны».	1	
34	Виды излучений. Виды спектров. Шкала электромагнитных волн.	1	
35	ИОТ-010.Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	

36	Обобщающее повторение темы.	1	
37	Контрольная работа № 4 по теме: «Оптика».	1	
	<b>Основы специальной теории относительности (3ч)</b>		
38	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	
39	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	1	
40	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1	
	<b>Квантовая физика (17ч)</b>		
41	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	
42	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	
43	Решение задач по теме «Законы фотоэффекта»	1	
44	Давление света. Химическое действие света.	1	
45	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика.	1	
46	Лазеры.	1	
47	Контрольная работа № 5 по теме: «Световые кванты. Атомная физика».	1	
48	ИОТ-010.Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц».	1	
49	Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения.	1	
50	Энергия связи атомных ядер.	1	
51	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения»	1	
52	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	1	
53	Ядерная энергетика: перспективы и проблемы.	1	
54	Термоядерные реакции. Решение задач на законы физики ядра.	1	
55	Физика элементарных частиц.	1	
56	Обобщающий урок по теме.	1	
57	Контрольная работа № 6 "Физика атомного ядра"	1	
	<b>Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1ч)</b>		
58	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	1	
	<b>Обобщающее повторение (10ч)</b>		
59	Магнитное поле	1	
60	Электромагнитная индукция	1	
61	Электромагнитные волны	1	
62	Электромагнитное поле	1	
63	Линзы	1	
64	Графические задачи на линзы	1	
65	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	
66	Ядерные реакции	1	
67	Тестовая работа	1	
68	Итоговая контрольная работа	1	



### Критерии оценивания различных видов работ

Важной и необходимой частью учебно-воспитательного процесса является учет успеваемости школьников. Проверка и оценка знаний имеет следующие функции: контролирующую, обучающую, воспитывающую, развивающую.

В процессе обучения используется текущая и итоговая форма проверки знаний, для осуществления которых применяется устный и письменный опрос, тесты, самостоятельные, лабораторные работы.

Контрольная работа даёт возможность выявить уровень усвоения знаний, умений и навыков учащихся, приобретённых за год или курс обучения физике; самостоятельная работа позволяет судить об их уровне по отдельной теме или разделу программы.

Знания и умения учащихся оцениваются по пяти бальной системе. Программой определены примерные нормы оценки знаний и умений, учащихся.

### Нормы оценки за лабораторную работу

**Оценка «5»** ставится в том случае, 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 верных результатов и выводов;
- соблюдает требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

**Оценка «4»** правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но ученик допустил недочеты или негрубые ошибки.

**Оценка «3»** ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** выставляется тогда, когда результаты не позволяют получить правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно.

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

### Нормы оценки письменных 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; 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.

### Нормы оценки за устный ответ

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- Обнаруживает правильное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также верное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ своими примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемыми и ранее изученными в курсе физики вопросами, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но в нем не используются собственный план рассказа, свои примеры, не применяются знания в новой ситуации, нет связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «3»** ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразование формул.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

### **Перечень ошибок:**

#### **грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

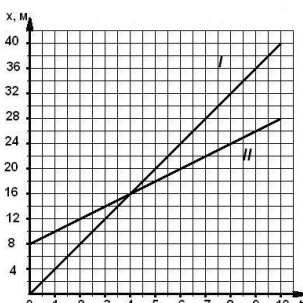
#### **недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

Контрольно – измерительные материалы

10 класс

Контрольная работа по  
теме: «Кинематика»

1 вариант	2 вариант
1. Автомобиль движется со скоростью 72км/ч. Определить ускорение автомобиля, если через 20 минут он остановится.	1. Троллейбус трогается с места с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$ . Какую скорость приобретает троллейбус за 1 минуту?
2. Точка вращается по окружности радиусом 0,2м с периодом 2с. Определить линейную скорость.	2. Чему равен период колеса ветродвигателя, если за 2 минуты колесо сделало 50 оборотов?
3. Найти место и время встречи двух тел 2 способами (графич. и аналит.)	3. Найти место и время встречи двух тел 2 способами (графич. и аналит.)
	
4. Самолет при посадке коснулся посадочной полосы аэродрома при скорости 252 км/ч. Через 30 секунд он остановился. Определить путь, пройденный самолетом при посадке.	4. Тело брошено вертикально вниз со скоростью 5м/с с высоты 20 м. Определить время падения тела на землю и скорость тела в момент падения.

Контрольная работа по  
теме: «Динамика» (10  
класс)

1 вариант	
1. Книга лежит на столе. Назовите и изобразите силы, действие которых обеспечивает ее равновесие.	1. Со дна водоема поднимается пузырек воздуха. Объясните причину его равномерного движения.
2. . Какая сила сообщает ускорение $3 \text{ м/с}^2$ телу массой 400 г?	2. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 60 т, если сила тяги двигателей 90 кН?
3. Деревянный брусок массой 5 кг скользит по горизонтальной поверхности. Чему равна сила трения скольжения, если коэффициент трения скольжения 0,1?	3. На сколько удлинится рыболовная леска жесткостью 400 Н/м при равномерном поднятии вертикально вверх рыбы массой 400 г?
4. Снаряд массой 15 кг при выстреле приобретает скорость 600 м/с. Найдите среднюю силу, с которой пороховые газы давят на снаряд, если длина ствола орудия 1,8 м. Движение	4. С какой силой упряжка собак равномерно перемещает сани с грузом массой 300 кг, если коэффициент трения скольжения 0,05?

5. Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной космической станции на расстоянии 100 м. ЧКемоунртарвоанальмнасася	5. . Средний радиус планеты Меркурий 2420 км, а ускорение свободного падения $3,72 \text{ м/с}^2$ . Найдите тмассу Меркурия.
1. Снаряд массой 20 кг, летящий горизонтально со скоростью 500м/с, попадает в платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. С какой скоростью стала двигаться	1. Какую работу должен совершить двигатель, чтобы разогнать по горизонтальной поверхности первоначально неподвижный
2 При вертикальном подъёме без начальной скорости тела массой 2 кг на высоту 10 м совершена работа 240 Дж. С каким ускорением поднимали груз?	2. Человек подбросил мяч массой 0,1 кг с поверхности Земли с начальной скоростью 2 м/с. Определить потенциальную энергию мяча в
3. Тело массой 2 кг свободно падает с высоты 10 м. Определите потенциальную и кинетическую энергию тела на высоте 5 м над землёй.	3. Два шарика движутся навстречу друг другу. Первый шарик массой 5 кг движется со скоростью 2 м/с, второй шарик массой 10 кг со

### Контрольная работа по ме:

### «Основы МКТ»

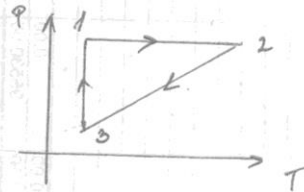
1 вариант

2 вариант

1. Сколько молекул воздуха содержится в комнате объёмом воздуха  $29 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$ , плотность воздуха  $1.29 \text{ кг/м}^3$ .
2. В  $1 \text{ м}^3$  газа при давлении  $1.2 \cdot 10^5 \text{ Па}$  содержится  $2 \cdot 10^{25}$  м скорость которых 600 м/с. Определить массу одной молек
3. Определить среднюю квадратичную скорость молекул в
4. В одинаковых баллонах при одинаковой температуре на углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ). Массы газов одинаковы. Какой из т давление на стенки баллона и во сколько раз?
5. На рисунке в координатных осях  $p, v$  изображён процесс замкнутому циклу. Изобразить этот замкнутый цикл измен



1. Определить массу одной молекулы водорода, число молекул и молей, содержащихся в 0,6 кг водорода.
2. Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, если он имел массу 6 кг он занимает объём  $5 \text{ м}^3$  при давлении 200 кПа?
3. При температуре 320 К средняя квадратичная скорость молекул кислорода 500м/с. Определить массу молекулы кислорода.
4. Определить плотность кислорода при температуре 320 К и давлении  $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$
5. На рисунке дан график изменения состояния идеального газа в координатных осях  $p, T$ . Представьте этот процесс на графиках в координатах  $p, v$  и  $v, T$ .



### Контрольная работа по теме:

### «Основы термодинамики» (10 класс)

1 вариант	2 вариант
1. При передаче газу количества теплоты $2 \cdot 10^4 \text{ Дж}$ он совершил работу $5 \cdot 10^4 \text{ Дж}$ . Расчитай изменение внутренней энергии газа. Что произошло с газом при этом (нагрелся или охладился)?	1. При изотермическом процессе газу передано $2 \cdot 10^8 \text{ Дж}$ . Чему равно изменение внутренней энергии? Рассчитать работу, совершённую газом.
2. Для изобарного нагревания 800 молей газа на 500 К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.	2. Объём 160 г кислорода, температура которого $27^\circ\text{C}$ , при изобарном нагревании увеличился вдвое. Найти работу газа при расширении, количество теплоты, которое пошло на нагревание кислорода, изменение внутренней энергии.

3. Температура нагревателя $150^{\circ}\text{C}$ , а холодильника $20^{\circ}\text{C}$ . От нагревателя взято $10^5$ кДж теплоты. Как велика работа, произведённая машиной, если машина идеальная?	3. Чему равен КПД теплового двигателя, у которого количество теплоты, отдаваемое холодильнику в 1,5 раза меньше количества теплоты, получаемого от нагревателя.
--	---

**Контрольная работа по теме: «Электростатика» (10 класс)**

1 вариант	2 вариант
1. Два электрических заряда, один из которых в два раза меньше другого, находясь в вакууме на расстоянии <b>0,6 м</b> , взаимодействуют с силой 2 мН. Определить эти заряды.	1. С какой силой взаимодействуют в вакууме два точечных электрических заряда по 12 нКл, если расстояние между ними 3 см? Во сколько раз уменьшится сила взаимодействия, если заряды будут находиться в воде?
2. Два заряда $2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $1,6 \cdot 10^{-7}$ Кл помещены на расстоянии 5 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной от первого заряда на 3 см и от второго на 4 см.	2. Определить электроёмкость конденсатора, для изготовления которого использовали ленту алюминиевой фольги длиной 157 см и шириной 90 мм. Толщина парафиновой бумаги 0,1 мм. Какая энергия запасена в конденсаторе, если он заряжен до рабочего напряжения 400 В?
3. Конденсатор емкостью $C_1 = 6$ мкФ, заряженный до напряжения 127 В, соединили параллельно с конденсатором емкостью $C_2 = 4$ мкФ, заряженным до напряжения 220 В (соединяют одноименно заряженные пластины между собой). Определите емкость батареи и напряжение на ее зажимах.	3. Какую скорость приобретает электрон под действием сил электростатического поля, перемещаясь между точками с разностью потенциалов в $10^4$ В.

**Контрольная работа по теме: «Законы постоянного тока» (10 класс)**

1 вариант	2 вариант
1. Через алюминиевый проводник длиной 70 см и площадью поперечного сечения $0,75 \text{ мм}^2$ протекает ток 0,5 А. Какое напряжение на концах этого проводника? Какой заряд протекает через проводник за 3 мин?	1. К источнику тока с ЭДС, равной 4,5 В, и внутренним сопротивлением 1,5 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников, сопротивление каждого из которых равно 10 Ом, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 2,5 Ом, подсоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи?
2. Сопротивление нити накала электрической лампы в рабочем состоянии 144 Ом, напряжение 120 В. Определить ток в лампе, потребляемую мощность и расход энергии за 10 ч горения.	2. Две лампы с сопротивлением 15 Ом и 30 Ом соединены параллельно. Определить мощность каждой лампы, если ток, текущий по первой лампе 0,3 А.

<p>3. Определить силу тока, протекающего через резисторы, и общее сопротивление цепи. Амперметр показывает 1 А, сопротивление первого проводника равно 4 Ом, второго 6 Ом, третьего 12 Ом, четвертого 2 Ом.</p>	<p>3. Определить ток, протекающий по никелиновому проводнику длиной 90 см, площадью сечения 0,1 мм<sup>2</sup>, если напряжение источника тока 9 В. (Удельное электрическое сопротивление алюминия 0,4 Ом* мм/м).</p>
---	---

**Контрольно-измерительные материалы, 11 класс**  
**Контрольная работа по теме: «Стационарное магнитное поле»**

1 вариант	2 вариант
<p>1. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током? Сделайте чертеж.</p>	<p>1. На какую частицу действует магнитное поле? Ответ обоснуйте.</p>
<p>2. Протон движется со скоростью 108 Мм/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1 Тл. Найти силу, действующую на протон, и радиус окружности, по которой он движется.</p>	<p>2. Протон со скоростью <math>2 \cdot 10^7</math> м/с влетает в однородное магнитное поле с индукцией 8 Тл под углом <math>45^\circ</math> к линиям индукции. Найти силу, действующую на протон.</p>
<p>3. Прямолинейный проводник длиной 15 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом <math>60^\circ</math> к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного</p>	<p>3. Длина активной части проводника 15 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен <math>90^\circ</math>. С какой силой магнитное поле с индукцией 40 мТл действует на проводник, если сила тока в нем 12 А?</p>
<p>4. В однородном магнитном поле индукцией 2 Тл движется электрон. Траектория его движения представляет собой винтовую линию с радиусом 10 см. Определить кинетическую энергию электрона.</p>	<p>4. Заряженный шарик массой 0,1 мг и зарядом 0,2 мКл влетает в область однородного магнитного поля индукцией 0,5 Тл, имея импульс <math>6 \cdot 10^{-4}</math> кг·м/с, направленный перпендикулярно линиям магнитной индукции. С какой силой будет действовать</p>

**Контрольная работа по теме: «Электромагнитная индукция» (11 класс)**

1 вариант	2
<p>1. Найдите ЭДС индукции в контуре, если за 0,02с магнитный поток увеличился на 400 мВб. Чему равна скорость изменения магнитного потока?</p> <p>2. Соленоид, имеющий 100 витков с площадью сечения 50 см<sup>2</sup> каждый, находится в магнитном поле, линии индукции которого параллельны его оси. Определите ЭДС индукции, возникающую в соленоиде, при равномерном уменьшении индукции магнитного поля от 8 Тл до 2 Тл в течение 0,4 с.</p>	<p>1. Чему равно изменение магнитного потока в контуре за 0,04с, если при этом возникла ЭДС индукции 8В?</p> <p>2. Катушка, содержащая 50 витков с площадью сечения 25 см<sup>2</sup> каждый, находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости катушки. Определите изменение индукции магнитного поля, если в катушке возникла ЭДС индукции 5 В за 0,02 с.</p>

3. Определите изменение магнитного потока за 3 с через контур проводника сопротивлением 10 мОм, если индукционный ток равен 0,4 А.	3. Определите время изменения магнитного потока от 3мВб до 5 мВб в проводнике сопротивлением 25 мОм, если сила индукционного тока в данном контуре равна 0,2А.
4. Чему равна индуктивность катушки, если при силе тока 0,3 кА, ее энергия равна 15 Дж?	4. Найдите силу тока в соленоиде индуктивностью 1Гн, если энергия магнитного поля в нем 0,8 кДж.

### Контрольная работа по теме: «Колебания и волны» (11 класс)

1 вариант	2
1. Чему равен период колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкости $C = 4$ мкФ и катушки индуктивности $L = 1$ Гн. Ответ выразить в миллисекундах, округлив его до целых	1. Период свободных электромагнитных колебаний в контуре равен 160 мкс. Каким станет период, если индуктивность катушки увеличить от 30 мГн до 120 мГн?
2. Тело совершает колебания по закону $x = 0,15 \sin 60\pi t$ . Найдите амплитуду, период, частоту колебаний тела.	2. Тело совершает колебания по закону $x = 0,1 \cos 100\pi t$ . Найдите амплитуду, период, частоту, фазу колебаний тела.
3. Расстояние между ближайшими гребнями волн на море равно 2,5 м, а скорость волн – 8 м/с. Какова частота волн?	3. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне 250 м?
4. Как изменится частота колебаний в электрическом контуре, если ёмкость конденсатора увеличится в 2 раза, а индуктивность катушки уменьшится в 8 раз?	4. Как изменится период колебаний в электрическом контуре, если ёмкость конденсатора увеличится в 2 раза, а индуктивность катушки уменьшится в 4 раза?

### Контрольная работа по теме: «Оптика» (11 класс)

1 вариант	2
1. Под каким углом следует направить луч на поверхность стекла, показатель преломления которого 1,54, чтобы угол преломления получился равным 30°.	1. Луч света переходит из стекла в воду. Угол падения 45°. Чему равен угол преломления? Показатель преломления стекла 1,6; воды 1,3.
2. Предмет высотой 60 см помещён на расстояние 60 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 12 см. Определить на каком расстоянии от линзы получится изображение и размер полученного изображения.	2. Перед собирающей линзой с фокусным расстоянием 10 см помещён предмет. На каком расстоянии надо поставить предмет, чтобы его действительное изображение было в 4 раза больше самого предмета?
3. На дифракционную решетку с $d = 1,2 \cdot 10^{-3}$ см нормально падает монохроматическая волна света. При $k=1$ и $\sin\alpha = 0,043$ длина волны будет равна _____ м.	3. На дифракционную решетку с $d = 2 \cdot 10^{-6}$ м нормально падает монохроматическая волна света. При $m=4$ и $\sin\alpha = 1$ длина волны будет равна _____ м.
4. При каком условии возникают максимумы при интерференции от двух источников?	4. При каком условии возникают минимумы при интерференции от двух источников?

### Контрольная работа по теме: «Световые кванты. Атомная физика» (11 класс)



1 вариант	2
1. Какова красная граница фотоэффекта, если работа выхода электрона из металла $A=3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж?	1. Излучение с длиной волны $3 \cdot 10^{-7}$ падает на вещество, для которого красная граница фотоэффекта $\nu=4,3 \cdot 10^{14}$ Гц. Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов.
2. Определите энергию, массу и импульс фотонов, соответствующих наиболее длинным и наиболее коротким волнам видимой части спектра.	2. Найти энергию, массу и импульс фотона, если соответствующая ему длина волны равна 1,6 пм.
3. Цезий освещают желтым монохроматическим светом с длиной волны $0,589 \cdot 10^{-6}$ м. Работа выхода электрона равна $1,7 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите кинетическую энергию вылетающих из цезия фотоэлектронов.	3. В опыте по фотоэффекту металлическая пластина освещалась светом с длиной волны 420 нм. Работа выхода электрона с поверхности пластины равна 2 эВ. При какой задерживающей разности потенциалов прекратится фототок?
4. Какова модель атома по Томсону?	4. Сформулируйте постулаты Бора.

**Контрольная работа по теме: «Физика атомного ядра»  
(11 класс)**

1 вариант	2
1. В результате серии радиоактивных распадов актиний ${}_{89}^{235}\text{Ac}$ превращается в свинец ${}_{82}^{207}\text{Pb}$ . Какое количество $\alpha$ - и $\beta$ -распадов он при этом испытывает?	1. В результате серии радиоактивных распадов торий ${}_{90}^{230}\text{Th}$ превращается в свинец ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ . Какое количество $\alpha$ - и $\beta$ -распадов он при этом испытывает?
2. Определите состав атома изотопа углерода ${}_{6}^{11}\text{C}$ ;	2. Определите состав атома изотопа углерода ${}_{6}^{12}\text{C}$ .
3. Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях: 1. ${}_{?}^{?} + {}_{1}^{1}\text{H} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + {}_{2}^{4}\text{He}$ . 2. ${}_{30}^{65}\text{Zn} + {}_{0}^{1}\text{n} \rightarrow ? + {}_{2}^{4}\text{He}$ 3. ${}_{8}^{16}\text{O} + {}_{1}^{1}\text{p} \rightarrow {}_{0}^{1}\text{n} + ?$ 4. ${}_{80}^{198}\text{Hg} + {}_{0}^{1}\text{n} \rightarrow {}_{79}^{198}\text{Au} + ?$	3. Какие частицы излучаются при указанных процессах радиоактивного распада? 1. ${}_{Z}^{A}\text{X} \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4}\text{Y} + ?$ 2. ${}_{Z}^{A}\text{X} \rightarrow {}_{Z-1}^{A-0}\text{Y} + ?$ 3. ${}_{Z}^{A}\text{X} \rightarrow {}_{Z+1}^{A}\text{Y} + ?$ 4. ${}_{Z}^{A}\text{X} \rightarrow {}_{Z+2}^{A}\text{Y} + ?$

#### Приложение 4.

#### Методические рекомендации учителям для использования сетевых ресурсов

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих цифровых образовательных ресурсов, реализуемых с помощью сети Интернет:

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
3.	Мир физики: физический эксперимент	<a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	<a href="http://genphys.phys.msu.ru">http://genphys.phys.msu.ru</a>
5.	Интернет уроки	<a href="http://www.interneturok.ru/distancionno">http://www.interneturok.ru/distancionno</a>
6.	Физика в открытом колледже	<a href="http://www.physics.ru">http://www.physics.ru</a>
7.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	<a href="http://fiz.1september.ru">http://fiz.1september.ru</a>
8.	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
9.	Заочная физико-техническая школа при МФТИ	<a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>
10.	Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования	<a href="http://www.edu.delfa.net">http://www.edu.delfa.net</a>
11.	Кафедра и лаборатория физики МИОО	<a href="http://fizkaf.narod.ru">http://fizkaf.narod.ru</a>
12.	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	<a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>
13.	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	<a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>
14.	Краткий справочник по физике	<a href="http://www.physics.vir.ru">http://www.physics.vir.ru</a>
15.	Онлайн-преобразователь единиц измерения	<a href="http://www.decoder.ru">http://www.decoder.ru</a>
16.	Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ	<a href="http://www.phys.spb.ru">http://www.phys.spb.ru</a>
17.	Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики	<a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>