**Приложение к образовательной программе**

среднего общего образования

 МОБУ «СОШ № 48» г. Оренбурга

на 2017-2019 уч. год

 **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету

**ФИЗИКА**

10-11 класс

**Составитель программы: учитель математики и физики: Курлаева Марина Вячеславовна,**

**МОБУ «СОШ № 48» г. Оренбурга**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка:
	1. Перечень нормативно - правовых документов;
	2. Описание места учебного предмета в учебном плане МОБУ «СОШ № 48»;
	3. Цели изучения предмета «Физика».
2. Требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе.
3. Основное содержание учебного предмета.
	1. Тематическое планирование.
4. Приложения к рабочей программе:
	1. Оценочный материал (содержание, график).

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

* 1. Рабочая программа «Физика» для 10-11 классов составлена на основании следующих **нормативно – правовых документов:**
1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования Министерства образования РФ (Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования").
2. Примерной программы среднего общего образования по физике (базовый уровень), 10-11 классы.
3. С учетом авторской учебной программы:ФИЗИКА.10-11 классы. / авт.-сост. Тихомирова С.А. – М.: Мнемозина, 2011. – 48 с./
4. Образовательной программы МОБУ «СОШ № 48».
	1. **Описание места учебного предмета в учебном плане МОБУ «СОШ № 48».**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на уровне среднего общего образования. В том числе в 10,11 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 14 часов (10%) для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

В учебном плане МОБУ «СОШ № 48» на 2017 – 2018 учебный год на изучение курса физики в 10-11 классах отводится:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Количество часов в неделю** | **Количество учебных недель** | **Всего часов за год** | **Число лабораторных работ за год** | **Число контрольных работ за год** |
| 10 | 2 | 35 | 70 | 6 | 6 |
| 11 | 2 | 34 | 68 | 7 | 4 |
|  |  |  | Всего 138 часов за курс |  |  |

**1.3 Цели изучения физики.**

**Изучение физики в средних образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**
      • ***усвоение 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; оценивать достоверность естественно-научной информации;
      • ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
      • ***воспитание*** убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного 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, рационального природопользования и охраны окружающей среды

1. **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ**

***В результате изучения физики на базовом уровне обучающийся 10 класса должен***
      **знать/понимать**
  • ***смысл понятий:*** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле

 • ***смысл физических величин:*** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
      • ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики,
      **• *вклад российских и зарубежных ученых,*** оказавших значительное влияние на развитие физики;
      **уметь**
      **• *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел
      • ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальных данных; ***приводить примеры, показывающие, что*** наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
      **• *приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
      **• *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
      **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;
      • оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
      • рационального природопользования и защиты окружающей среды

- понимая взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**11 класс*В результате изучения физики на базовом уровне выпускник должен***
      **знать/понимать**
      • ***смысл понятий:*** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
      • ***смысл физических величин:*** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
      • ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
      **• *вклад российских и зарубежных ученых,*** оказавших значительное влияние на развитие физики;
      **уметь**
      **• *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
      • ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальных данных; ***приводить примеры, показывающие, что*** наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
      **• *приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
      **• *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
      **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;
      • оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
      • рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- понимая взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

1. **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**10 класс**

1. **Физика как наука. Методы научного познания**

Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ФИЗИКЕ. Физические законы и теории, границы их применимости. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Физическая картина мира.

1. **Механика**

 Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

**Демонстрации**

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении.
2. Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

1. **Молекулярная физика**

      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.
      Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
**Демонстрации**

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.

Объемные модели строения кристаллов.

**Лабораторные работы:**

1. Опытная проверка закона Гей – Люссака.
2. Измерение относительной влажности воздуха.

 Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

1. **Электродинамика**

      Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.

**Демонстрации**

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
2. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
3. Изучение явления электромагнитной индукции.
4. Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного мятника.
5. **класс**
6. **Электродинамика**

      Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.
      Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.
      Законы распространения света. Оптические приборы.

**Демонстрации**

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

**Лабораторные работы:**

1. Определение показателя преломления стекла.
2. Наблюдение интерференции и дифракции света.
3. Определение длины световой волны.
4. **Квантовая физика и элементы астрофизики**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
      Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.
      Модели строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
      Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**Демонстрации**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

**Лабораторные работы:**

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
2. Изучение треков заряженных частиц.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

**Резервное время (12 час)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Количество часов** | **10 класс** | **11 класс** | **Примечание** |
| **Физика и методы научного познания.** | 4 | 4 |  |  |
| **Механика** | 32 | 29 |  | 3(электрод). |
| **Молекулярная физика.** | 27 | 19 |  | 8 (электрод). |
| **Электродинамика.** | 35 | 18 | 39 |  |
| **Квантовая физика и элементы астрофизики** | 28 |  | 29 |  |
| **Резервное время** | 12 |  |  | 11 (электрод.)1 (кв.физика) |
|  | Всего за курс 138 часов. | 70 | 68 |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

**10 – класс.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п** | **№р** | **Тема раздела, урока** | **Количество часов** | **Дата** | **Вид деятельности ученика** | **Формы работы** |
|  | **I** | **Физика как наука. Методы научного познания.** | **4** |  |  |  |
| 1 | 1 | Вводный инструктаж по ТБ. Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания | 1 | 04.09 | Наблюдать и описывать физические явления; переводить значения величин из одних единиц в другие; систематизировать информацию и представлять её в виде таблицы; предлагать модели явлений | групповая |
| 2 | 2 | Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. | 1 | 08.09 | Наблюдать и описывать физические явления; приводить примеры экспериментов и наблюдений | Самостоятельная работа |
| 3 | 3 | Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира. | 1 | 11.09 | Объяснять различия фундаментальных взаимодействий; сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий | тест |
| 4 | 4 | **Входная контрольная работа № 1.** | 1 | 15.09 | Применять знания теории 9 класса в решении задач | Контрольная работа |
|  | **II** | **Механика.** | **29** |  |  |  |
| 5 | 1 | Анализ контрольной работы. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения.  | 1 | 18.09 | Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени; моделировать равномерное движение | Графическая работа |
| 6 | 2 | Скорость. | 1 | 22.09 | Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчёта; применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам | Индивидуальная работа |
| 7 | 3 | Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. | 1 | 25.09 | Рассчитывать ускорение тела, используя аналитический и графический методы | Групповая работа |
| 8 | 4 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 | 29.09 | Систематизировать знания о физической величине на примере перемещения и пути | самостоятельная |
| 9 | 5 | ***Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении».*** | 1 | 02.10 | Рассчитывать ускорение тела, используя аналитический метод; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения при равнопеременном движении | Лабораторная фронтальная |
| 10 | 6 | Свободное падение. | 1 | 06.10 | Наблюдать свободное падение тел, классифицировать свободное падение как частный случай равноускоренного движения | групповая |
| 11 | 7 | Движение тел, брошенных под углом к горизонту. | 1 | 09.10 | Наблюдать движение под углом, классифицировать этот вид движения как частный случай равноускоренного движения | групповая |
| 12 | 8 | Равномерное движение по окружности. | 1 | 13.10 | Систематизировать знания о характеристиках движения материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью | групповая |
| 13 | 9 | Центростремительное ускорение. | 1 | 16.10 | Анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного | Решение типовых задач |
| 14 | 10 | Решение задач по кинематике. | 1 | 20.10 | Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. | Решение типовых задач |
| 15 | 11 | Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. | 1 | 23.10 | Наблюдать явление инерции; классифицировать системы отсчёта по их признакам; объяснять демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции | групповая |
| 16 | 12 | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | 1 | 27.10 | Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; вычислять ускорение, силу и массу тела на основе второго закона; экспериментально изучать третий закон, сравнивать силы действия и противодействия | групповая |
| 17 | 13 | **Контрольная работа № 2 по теме «Кинематика. Законы Ньютона».** | 1 | 10.11 | Применять полученные знания к решению задач | контрольная |
| 18 | 14 | Анализ контрольной работы. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. | 1 | 13.11 | Применять закон всемирного тяготения для решения задач; описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной | Физический диктант |
| 19 | 15 | Вес. Невесомость. Перегрузка. | 1 | 17.11 | Вычислять силу тяжести и гравитационное ускорение на планетах Солнечной системы; применять закон Гука для решения задач; сравнивать силу тяжести и вес тела; моделировать невесомость и перегрузки | Решение типовых задач |
| 20 | 16 | Первая космическая скорость. | 1 | 20.11 | Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. | тест |
| 21 | 17 | Силы. | 1 | 24.11 | Описывать эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; работать в группе | Решение типовых задач |
| 22 | 18 | ***Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести».*** | 1 | 27.11 | Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел; экспериментально проверить справедливость второго закона; работать в группе | Лабораторная работа |
| 23 | 19 | Решение задач по динамике. | 1 | 01.12 | Решать задачи динамики: вес тела в лифте, скольжение тела по горизонтальной поверхности | Решение типовых задач |
| 24 | 20 | Условия равновесия тел. | 1 | 04.12 | Объяснять понятие центра тяжести тела, решать задачи на нахождение положений равновесий | Решение типовых задач |
| 25 | 21 | Импульс тела.  | 1 | 08.12 | Систематизировать знания о физической величине: импульсе тела; применять модель замкнутой системы к реальным системам. | тест |
| 26 | 22 | Закон сохранения импульса. | 1 | 11.12 | применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях; оценивать успехи России в создании космических ракет | Решение типовых задач |
| 27 | 23 | Механическая работа. Мощность. | 1 | 15.12 | Вычислять работу сил и мощность и систематизировать знания о физической величине на примере работы и мощности | групповая |
| 28 | 24 | Кинетическая энергия. | 1 | 18.12 | Систематизировать знания о физической величине: кинетическая энергия; вычислять и графически представлять работу сил упругости и гравитации | групповая |
| 29 | 25 | Потенциальная энергия. | 1 | 22.12 | Систематизировать знания о физической величине: потенциальная энергия; вычислять и графически представлять работу сил упругости и гравитации | Физический диктант |
| 30 | 26 | Закон сохранения механической энергии. | 1 | 25.12 | Применять модель консервативной системы к реальным системам; решать задачи на применение закона сохранения механической энергии | самостоятельная |
| 31 | 27 | **Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике».** | 1 | 29.12 | Применять полученные знания к решению задач | контрольная |
| 32 | 28 | Анализ контрольной работы. Предсказательная сила законов классической механики. | 1 | 12.01 | Применять законы сохранения для абсолютно упругого и абсолютно неупругого удара | индивидуальная |
| 33 | 29 | Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. | 1 | 15.01 |  Оценивать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ. | индивидуальная |
|  | **III** | **Молекулярная физика.** | **19** |  |  |  |
| 34 | 1 | Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Молекулы. | 1 | 19.01 | Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории; определять состав атомного ядра химического элемента; определять относительную атомную массу по таблице Менделеева | групповая |
| 35 | 2 | Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.  | 1 | 22.01 | Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры газа; знакомиться с разными конструкциями термометров | групповая |
| 36 | 3 | Модель идеального газа. | 1 | 26.01 | Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел; формулировать условия идеальности газа; объяснять качественную кривую распределения молекул по скоростям | тест |
| 37 | 4 | Изотермический процесс. | 1 | 29.01 | Определять концентрацию молекул идеального газа при нормальных условиях; определять параметры газа с помощью уравнения состояния  | индивидуальная |
| 38 | 5 | Изобарный и изохорный процессы. | 1 | 02.02 | Исследовать взаимосвязь параметров газа при изотермическом, изобарном, изохорном процессах; объяснять газовые законы на основе МКТ | индивидуальная |
| 39 | 6 | ***Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей - Люссака».*** | 1 | 05.02 | Экспериментально проверять закон; работать в группе | Лабораторная фронтальная |
| 40 | 7 | Уравнение состояния идеального газа. | 1 | 09.02 | Определять концентрацию молекул идеального газа при нормальных условиях; определять параметры газа с помощью уравнения состояния | групповая |
| 41 | 8 | Давление газа. Основное уравнение МКТ. | 1 | 12.02 | объяснять газовые законы на основе МКТ при решении задач | тест |
| 42 | 9 | **Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярная физика».** | 1 | 16.02 | Применять полученные знания к решению задач | контрольная |
| 43 | 10 | Анализ контрольной работы. Внутренняя энергия и способы ее изменения. | 1 | 19.02 | Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными способами | групповая |
| 44 | 11 | Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. | 1 | 23.02 | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей; формулировать и применять первый закон при решении задач | групповая |
| 45 | 12 | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. | 1 | 26.02 | Вычислять работу газа, совершённую при изменении его состояния по замкнутому циклу; оценивать КПД и объяснять принцип действия теплового двигателя | индивидуальная |
| 46 | 13 | Решение задач по термодинамике. | 1 | 02.03 | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей; формулировать и применять первый и второй закон при решении задач | Решение типовых задач |
| 47 | 14 | Строение и свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Плавление, кристаллизация и сублимация твердых тел. | 1 | 05.03 | описывать и объяснять процессы плавления испарения, кипения и конденсации, объяснять зависимость температуры кипения от давления, объяснять строение кристалла | индивидуальная |
| 48 | 15 | Строение и свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкости. | 1 | 09.03 |  Объяснять строение и свойства жидкостей и объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ. | индивидуальная |
| 49 | 16 | Смачивание. Капиллярные явления.  | 1 | 12.03 | Объяснять строение и свойства жидкостей и объяснять их с применением основных положений МКТ. | групповая |
| 50 | 17 | Взаимные превращения жидкостей и газов. Кипение жидкости. | 1 | 16.03 | Объяснять строение и свойства жидкостей и газов и объяснять их с применением основных положений МКТ. | Решение типовых задач |
| 51 | 18 | **Контрольная работа № 5 по теме «Термодинамика».** | 1 | 19.03 | Применять полученные знания к решению задач | контрольная |
| 52 | 19 | Анализ контрольной работы. Влажность воздуха. ***Лабораторная работа № 4 «Измерение относительной влажности воздуха».*** | 1 | 23.03 |  Объяснять устройство и принцип действия гигрометра и психрометра. | Лабораторная работа |
|  | **IV** | **Электродинамика.** | **18** |  |  |  |
| 53 | 1 | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. | 1 | 02.04 | Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел; устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома; объяснять явление электризации и принцип действия крутильных весов, формулировать закон сохранения эл.заряда; обозначать границы применимости закона Кулона | групповая |
| 54 | 2 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. | 1 | 06.04 | Объяснять характер электростатического поля разных конфигураций зарядов; использовать принцип суперпозиции для описания поля точечных зарядов; строить изображения полей точечных зарядов и системы с помощью линий напряжённости | Физический диктант |
| 55 | 3 | Работа сил электрического поля. Потенциал. | 1 | 09.04 | Сравнивать траектории движения заряженных материальных точек в электростатическом и гравитационном полях; вычислять потенциал и работу поля, созданного точечным зарядом; наблюдать изменение разности потенциалов | групповая |
| 56 | 4 | Проводники в электрическом поле. | 1 | 13.04 | Объяснять деление веществ на проводники и диэлектрики различием строения их атомов; анализировать распределение зарядов в металлах; приводить примеры необходимости электростатической защиты | групповая |
| 57 | 5 | Электрическая емкость. | 1 | 16.04 | Систематизировать знания о физической величине на примере ёмкости конденсатора; анализировать зависимость электроёмкости от площади пластин, расстояния между ними и рода вещества; вычислять энергию поля заряженного конденсатора | Решение типовых задач |
| 58 | 6 | Электрический ток. Электродвижущая сила. | 1 | 20.04 | Систематизировать знания о физической величине силе тока; объяснять устройство и принцип действия гальванического элемента и других источников тока; объяснять действия тока на примере бытовых технических устройств | Решение типовых задач |
| 59 | 7 | Закон Ома для полной цепи. | 1 | 23.04 | Рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома; объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; описывать устройство и принцип действия реостата | Решение типовых задач |
| 60 | 8 | ***Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».*** | 1 | 27.04 | Исследовать зависимость сопротивления проводника и полупроводника от температуры; рассчитывать ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; анализировать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки | Лабораторная работа |
| 61 | 9 | Соединение проводников. | 1 | 30.04 | Исследовать последовательное и параллельное соединения проводников; рассчитывать сопротивление смешанного соединения проводников | групповая |
| 62 | 10 | ***Лабораторная работа № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».*** | 1 | 04.05 | Исследовать последовательное и параллельное соединения проводников; определять цену деления амперметра и вольтметра | Лабораторная работа |
| 63 | 11 | Работа и мощность электрического тока. | 1 | 07.05 | Вычислять работу эл тока и мощность; приводить примеры теплового действия эл тока | Решение типовых задач |
| 64 | 12 | Электропроводность металлов. | 1 | 11.05 | Измерять силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи | групповая |
| 65 | 13 | Электрический ток в электролитах.  | 1 | 14.05 | Объяснять причину возникновения эл тока в жидкостях, устройство электролитов | тест |
| 66 | 14 | Электрический ток в газах и вакууме. Решение задач по теме «Электродинамика». | 1 | 18.05 | Объяснять причину возникновения эл тока в газах, виды газовых разрядов – их применение | Решение типовых задач |
| 67 | 15 | **Контрольная работа № 6 по теме «Электродинамика».** | 1 | 21.05 | Применять полученные знания к решению задач | Контрольная работа |
| 68 | 16 | Анализ контрольной работы. Электрический ток в полупроводниках. | 1 | 25.05 | Объяснять причину возникновения эл тока в полупроводниках, устройство полупроводниковых приборов | индивидуальная |
| 69 | 17 | Полупроводниковый диод. | 1 |  | Представлять сообщения, доклады, рефераты и презентации о полупроводниках | индивидуальная |
| 70 | 18 | Итоговое повторение | 1 |  | Представлять сообщения, доклады, рефераты и презентации | тест |

**11-класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п** | **№р** | **Тема раздела, урока** | **Количество часов** | **Дата** | **Вид деятельности ученика** | **Формы работы** |
|  | **I** | **Электродинамика.** | **39** |  |  |  |
| 1 | 1 | Вводный инструктаж по ТБ. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. | 1 | 06.09 | Наблюдать взаимодействие постоянных магнитов; описывать опыт Эрстеда; формулировать правило буравчика и правило правой руки; наблюдать опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током, определять направление линий магнитной индукции по правилу буравчика | групповая |
| 2 | 2 | Сила Ампера. Сила Лоренца. | 1 | 08.09 | Наблюдать действие магнитного поля на проводник с током; исследовать зависимость силы, действующей на проводник, от направления тока в нём и от направления вектора магнитной индукции; объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока; вычислять силу Лоренца на эл заряд в магнитном поле | групповая |
| 3 | 3 | Магнитные свойства вещества. | 1 | 13.09 | Сравнивать поток жидкости и магнитный поток; систематизировать знания о физ величине магнитном потоке: вычислять индуктивность катушки и энергию магнитного поля | Решение типовых задач |
| 4 | 4 | Явление электромагнитной индукции. **Кратковременная входная контрольная работа (в форме теста).** | 1 | 15.09 | Анализировать разделение зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле; наблюдать явление электромагнитной индукции; вычислять ЭДС индукции | тест |
| 5 | 5 | Закон электромагнитной индукции. | 1 | 20.09 | Приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных технических устройствах; описывать устройство трансформатора и генератора переменного тока | групповая |
| 6 | 6 | ***Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции».*** | 1 | 22.09 | Наблюдать возникновение электр тока при замыкании и размыкании цепи | Лабораторная работа |
| 7 | 7 | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.  | 1 | 27.09 | Наблюдать возникновение явления самоиндукции при замыкании и размыкании цепи | групповая |
| 8 | 8 | Взаимосвязь электрического и магнитного полей.  | 1 | 29.09 | Пояснять взаимосвязь между переменным электрическим и магнитным полями; вычислять период собственных колебаний в контуре | индивидуальная |
| 9 | 9 | Решение задач на применение закона электромагнитной индукции. | 1 | 04.10 | Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда. | Решение типовых задач |
| 10 | 10 | Механические колебания. Характеристики колебаний. Уравнение гармонических колебаний. | 1 | 06.10 | Объяснять процесс колебаний маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний пружинного маятника; сравнивать свободные и вынужденные колебания | групповая |
| 11 | 11 | Свободные колебания. Механические колебательные системы. | 1 | 11.10 | сравнивать свободные и вынужденные колебания; описывать явление резонанса | индивидуальная |
| 12 | 12 | ***Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника».*** | 1 | 13.10 | Определять ускорение свободного падения математического маятника; объяснять зависимость от длины нити и периода колебаний | Лабораторная работа |
| 13 | 13 | Энергия гармонических колебаний. | 1 | 18.10 | Объяснять процесс перехода энергий потенциальной в кинетическую и наоборот; находить различные виды энергий | групповая |
| 14 | 14 | Вынужденные колебания. Автоколебания. Резонанс. | 1 | 20.10 | сравнивать свободные и вынужденные колебания; описывать явление резонанса | индивидуальная |
| 15 | 15 | **Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Механические колебания».** | 1 | 25.10 | Применять полученные знания к решению задач | Контрольная работа |
| 16 | 16 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | 27.10 | Анализировать ошибки при вычислении и использовании формул колебаний и магнитных полей | индивидуальная |
| 17 | 17 | Свободные электромагнитные колебания. | 1 | 08.11 | Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности | групповая |
| 18 | 18 | Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. | 1 | 10.11 | Объяснять устройство колеба-тельного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объ-яснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях | групповая |
| 19 | 19 | Мощность переменного тока. Резистор, катушка и конденсатор в цепи переменного тока. | 1 | 15.11 | Объяснять индуктивное и ёмкостное и активное сопротивления в цепи переменного тока, находить элементы цепи  | Решение типовых задач |
| 20 | 20 | Реактивное сопротивление. Электрический резонанс. | 1 | 17.11 | Описывать явление электрического резонанса; объяснять процесс колебаний колебательного контура по аналогии с механическими колебаниями | Решение типовых задач |
| 21 | 21 | Трансформатор. Электромагнитное поле. | 1 | 22.11 | Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора Объяснять процесс производства электрической энергии и приводить примеры использования электроэнергии. | тест |
| 22 | 22 | Механические волны. Звук. | 1 | 24.11 | Наблюдать возникновение и сравнивать продольные и поперечные волны; применять формулу длины волны при решении задач; анализировать условия возникновения звуковой волны; устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды | Физический диктант |
| 23 | 23 | Решение задач по теме «Механические волны». | 1 | 29.11 | применять формулу длины волны при решении задач | Решение типовых задач |
| 24 | 24 | Электромагнитные волны. | 1 | 01.12 | Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. | групповая |
| 25 | 25 | Принцип радиосвязи. Микрофон. Динамик. Телефон. | 1 | 06.12 | Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радио-приёмника А.С.Попова. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения | индивидуальная |
| 26 | 26 | Биологическое действие электромагнитных волн. | 1 | 08.12 | Приводить примеры: действие волн на живые организмы, объяснять шкалу электромагнитных волн | тест |
| 27 | 27 | Решение задач по теме «Электромагнитные волны». | 1 | 13.12 | применять формулу длины и скорости электромагнитной волны при решении задач | Решение типовых задач |
| 28 | 28 | Скорость света. Законы распространения света.  | 1 | 15.12 | Объяснять развитие теории взглядов на природу света, смысл физического понятия (скорость света) Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. | Физический диктант |
| 29 | 29 | Решение задач по теме «Электромагнитные волны». | 1 | 20.12 | Объяснять смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения и преломления света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале.  | Решение типовых задач |
| 30 | 30 | **Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные волны».** | 1 | 22.12 | Применять полученные знания к решению задач | Контрольная работа |
| 31 | 31 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | 27.12 | Анализировать ошибки вычислительного характера и знания теории | индивидуальная |
| 32 | 32 | ***Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления стекла».*** | 1 | 29.12 | Выполнять измерения показателя преломления стекла, строить ход лучей при переходе лучей из одних сред в другие | Лабораторная фронтальная |
| 33 | 33 | Линзы. Оптические приборы. | 1 | 12.01 | Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. | групповая |
| 34 | 34 | Дисперсия света.  | 1 | 17.01 | Объяснять смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии | групповая |
| 35 | 35 | Волновые свойства света. | 1 | 19.01 | Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки. | тест |
| 36 | 36 | ***Лабораторная работа № 4 «Наблюдение интерференции и дифракции света».*** | 1 | 24.01 | Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины, пользоваться дифракционной решёткой | Лабораторная работа |
| 37 | 37 | ***Лабораторная работа № 5 «Определение длины световой волны».*** | 1 | 26.01 | Объяснять смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света; измерять длину световой волны | Лабораторная работа |
| 38 | 38 | Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. | 1 | 31.01 | Объяснять шкалу электромагнитных волн на практике. Вычислять характеристики электромагнитной волны .Знать рентгеновские лучи, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений | индивидуальная |
| 39 | 39 | Решение задач по теме «Волновые свойства света». | 1 | 02.02 | Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Применять формулы и знания теории при решении задач по оптике | Решение типовых задач |
|  | **II** | **Квантовая физика и элементы астрофизики.** | **29** |  |  |  |
| 40 | 1 | Постулаты СТО. | 1 | 07.02 | объяснять постулаты теории относительности Эйнштейна, следствия из них | самостоятельная |
| 41 | 2 | Закон взаимосвязи массы и энергии. | 1 | 09.02 | Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс | Решение типовых задач |
| 42 | 3 | Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. | 1 | 14.02 | Объяснять смысл явления внешнего фотоэффекта и наблюдать. Объяснять законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, противоречие между опытом и теорией. | тест |
| 43 | 4 | Решение задач на применение законов фотоэффекта. | 1 | 16.02 | Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. | Решение типовых задач |
| 44 | 5 | Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. | 1 | 21.02 | Знать устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике. | индивидуальная |
| 45 | 6 | Корпускулярно – волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. | 1 | 23.02 | Объяснять устройство и принцип действия фотоэлементов и приводить примеры применения. | самостоятельная |
| 46 | 7 | Планетарная модель атома. | 1 | 28.02 | Объяснять смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду. | групповая |
| 47 | 8 | Квантовые постулаты Бора. | 1 | 02.03 | Объяснять квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. | самостоятельная |
| 48 | 9 | Лазеры. | 1 | 07.03 | Анализировать понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры применения лазера в технике, науке. | групповая |
| 49 | 10 | ***Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».*** | 1 | 09.03 |  Определять распределение энергии в спектре. Обнаруживать виды спектров с помощью спектроскопа. Спектральный анализ и его применение в науке и технике. | Лабораторная фронтальная |
| 50 | 11 | **Контрольная работа № 3 по теме «СТО. Фотоэффект. Строение атома».** | 1 | 14.03 | Применять полученные знания к решению задач | Контрольная работа |
| 51 | 12 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | 16.03 | Анализировать ошибки вычислительного характера и знания теории | индивидуальная |
| 52 | 13 | Модели строения атомного ядра. | 1 | 21.03 | Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.  | тест |
| 53 | 14 | Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра | 1 | 23.03 | Объяснять природу ядерных сил, их свойства, систематизировать физические понятия: дефект масс и энергия связи атомов | Решение типовых задач |
| 54 | 15 | Решение задач на расчет энергии связи. | 1 | 04.04 | Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. | Решение типовых задач |
| 55 | 16 | Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. | 1 | 06.04 | Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.  | самостоятельная |
| 56 | 17 | Решение задач на расчет энергетического выхода реакций. | 1 | 11.04 | Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. | Решение типовых задач |
| 57 | 18 | Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.  | 1 | 13.04 | Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем. | индивидуальная |
| 58 | 19 | Закон радиоактивного распада и его статистический характер. | 1 | 18.04 | Подготовить Проект « Экология использования атомной энергии» и «экологическая обстановка в области» | Решение типовых задач |
| 59 | 20 | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. ***Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц».*** | 1 | 20.04 | Знать различие трёх этапов развития физики элементарных частиц. Систематизировать сведения о всех стабильных элементарных частицах. | Лабораторная фронтальная |
| 60 | 21 | Солнечная система. Солнце. | 1 | 25.04 | Описывать Солнце как источник жизни на Земле объяснять источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.. | групповая |
| 61 | 22 | Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. | 1 | 27.04 | Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. | тест |
| 62 | 23 | Галактика.  | 1 | 02.05 | Систематизировать понятия: галактика, наша Галактика, Вселенная. Иметь представление о строении Вселенной. | самостоятельная |
| 63 | 24 | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Строение и эволюция Вселенной. | 1 | 04.05 | Объяснять происхождение и эволюцию Солнца и звёзд; эволюцию Вселенной. | Групповая  |
| 64 | 25 | Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. | 1 | 09.05 | Объяснять физическую картину мира. | индивидуальная |
| 65 | 26 | Решение задач по теме «Квантовая физика и элементы астрофизики». | 1 | 11.05 | Составить представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию | Решение типовых задач |
| 66 | 27 | Обобщение по теме **«**Квантовая физика и элементы астрофизики» | 1 | 16.05 | Определить ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. | самостоятельная |
| 67 | 28 | **Итоговая контрольная работа № 4.** | 1 | 18.05 | Применить полученные знания к решению задач | Контрольная работа |
| 68 | 29 | Обобщающий урок по теме «Строение Вселенной». | 1 | 23.05 | Применить знание законов физики для объяснения природы космических объектов. | групповая |