Согласовано: Утверждаю:

на методическом совете директор МБОУ «Иланская СОШ№1»

МБОУ «Иланская СОШ №1» \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Максаков Ю.В./

протокол № \_\_\_« » августа 2021 г. приказ №\_\_\_\_ от « » августа 2021 г

Рабочая программа

учебного предмета «Физика»

для 10-х классов

 составлена на основе

 Примерной рабочей программы по физике,

 в соответствии с требованиями к результатам

основного общего образования,

 представленными в федеральном

государственном образовательном стандарте,

 авторской программы Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик

 учителем физики Прохоровой Е.Н.

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Иланская средняя общеобразовательная школа № 1»

2021-2022 уч.г.

# Программа курса ФИЗИКА

Старшая школа

**Базовый уровень** **(68 ч (2 ч в неделю)) Пояснительная записка**

**Статус документа**

 Рабочая программа по физике 10-11 классов УМК авторов Генденштейна Л.Э. и Дика Ю.И. для базового уровня составлена на основе: **1.** Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта общего образования (приказ Министерства образования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. № 1089);
2. Федеральный базисный учебный план (приказ Министерства образования России «Об утверждении федерального базисного учебного плана для начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 09.03.2004 г. № 1312);
3. Авторская программа основного общего образования по физике 7 –11 класс (Л.Э.Генденштейн, В.И.Зинковский. Программы и примерное поурочное планирование для общеобразовательных учреждений. Физика. 7-11 классы./ (авт.-сост. Л.Э.Генденштейн, В.И.Зинковский). – М.: Мнемозина, 2010 г. – 86 с.
4. Устав МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №20»;
5. Учебный план МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №20» на 2016-2017 учебный год;
6. Календарный учебный график на 2016-2016 учебный год.

 **Структура документа**

Рабочая программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников.

**Адресность программы: рабочая программа разработана для 10 класса базовый уровень.**

**Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования в 10 классе направлено на достижение следующих целей:**

* Освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания.
* Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, для практического использования физических знаний при обеспечении безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникаций.
* Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе совместного выполнения задач, с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественно-научной информации;
* Воспитание убежденности в необходимости познания законов природы и использования достижений фиизки на благо развития человеческой цивилизации; сотрудничества в процессе выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-эстетической оценке использования научных достижений, а также чувства ответственности за окружающую среду.
* Использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач; рационального природопользования и охраны

окружающей среды, а также обеспечения безопасности собственной жизни.

Изучение физики в 10—11-м классах на базовом уровне знакомит учащихся с основами физики и её применением, влияющим на развитие цивилизации. Понимание основных законов природы и влияние науки на развитие общества — важнейший элемент общей культуры. Физика как учебный предмет важна и для формирования научного мышления: на примере физических открытий учащиеся постигают основы научного метода познания. При этом целью обучения должно быть не заучивание фактов и формулировок, а понимание основных физических явлений и их связей с окружающим миром.

 Эффективное изучение учебного предмета предполагает преемственность, когда постоянно привлекаются полученные ранее знания,

устанавливаются новые связи в изучаемом материале. Это особенно важно учитывать при изучении физики в старших классах, поскольку многие из изучаемых вопросов уже знакомы учащимся по курсу физики основной школы. Следует учитывать, однако, что среди старшеклассников, выбравших изучение физики на базовом уровне, есть и такие, у кого были трудности при изучении физики в основной школе. Поэтому в данной рабочей программе предусмотрено повторение и углубление основных идей и понятий, изучавшийся в курсе физики основной школы. Главное отличие курса физики старших классов от курса физики основной школы состоит в том, что в основной школе изучались физические явления, а в

10—11-м классах изучаются основы физических теорий и важнейшие их применения. При изучении каждой учебной темы необходимо сфокусировать внимание учащихся на центральной идее темы и её практическом применении. Только в этом случае будет достигнуто понимание темы и осознана её ценность — как познавательная, так и практическая. Во всех учебных темах необходимо обращать внимание на взаимосвязь теории и практики.

Курс физики 10 класса структурирован на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика.

Федеральный базисный план отводит 140 часов для образовательного изучения физики на базовом уровне по 70 часов в 10-11 классах из расчёта 2 часа в неделю. Рабочая программа курса физики в 10 классе (базовый уровень) построено исходя из 68 ч. учебного времени в соответствии с учебным планом школы на 2016-2017 уч.г. , В тематическом и поурочном планировании 10 класса из 4 часов резервного времени использовано 3 ч на тему: «Механические колебания и волны», т.к. эта тема необходима при изучении тем: «Электромагнитные колебания, электромагнитные волны», при этом 1 ч. отведен на защиту проектов по теме: «Инфразвук. Звук. Ультразвук. Применение в технике. Биологическое действие на человека»; 1 ч. для обобщающего урока по теме «Обобщение пройденного материала» в конце учебного года.

Второй основной элемент комплекта после учебника – задачник, в котором содержатся задачи по всем темам курса, дифференцированные по уровням сложности, который используется при работе в классе и дома.

В календарно-тематическом планировании отражены обязательные результаты изучения курса «Физика-10,11» которые сформулированы в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников» примерной программы. На основании требований Государственного образовательного стандарта по физике (2004 г.) в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют ***задачи обучения*** как приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни; овладение способами

познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности; освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

**Предлагаемая программа реализуется с помощью учебно-методических комплектов (УМК).**

УМК для каждого класса включает:

* Учебник Физика 10 класс (базовый), 2 издание, исправленное, Мнемозима, Москва,2010 г.
* Задачник Физика 10 класс (базовый), 2 издание, исправленное, Мнемозима, Москва,2010 г.
* Методические материалы для учителя; Мнемозима, Москва,2010 г.
* Самостоятельные и контрольные работы;
* Физика 11 класс контрольные работы в новом формате, Москва, Интеллект – Центр, 2011 г.
* компакт-диски с анимациями и видеофрагментами.

 Методическое обеспечение уроков физики – это демонстрационное физическое оборудование, комплекты физ. приборов для фронтальных лабораторных работ, комплект таблиц по темам; «Кинематика материальной точки», «Динамика», «Молекулярная физика» , «Термодинамика», «Электростатика». В кабинете физики установлена интерактивная доска Interwrite с программным обеспечением InterwriteWorkspace (имеет библиотеку изображений и шаблонов, которую можно пополнять собственными материалами и набор инструментов для выделения ключевых моментов урока), также проведен интернет, что позволяет воспроизводить с компьютера любой текст, анимации, видеоматериал, можно запомнить любую запись и вести записи, даже если на доску уже спроектирован плакат, анимация или интерактивная модель, решение задачи. Использование электронных учебников на уроках физики устраняет такую сложность – как показать протекание сложных физических процессов, что позволяют применять на уроках физики.

 **Перечень цифровых образовательных ресурсов**

 - Открытая физика 1.1. Образовательная коллекция 7-11 класс. Изд: «Физиком».

· Открытая физика версия 2.5. часть2. Изд: «Новый диск».

· Открытая физика версия 2.5. часть 1 Изд: «Новый диск».

· Уроки физики Кирилла и Мефодия 9 класс. Изд: «Кирилл и Мефодий».

· Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс Изд: ‘Кирилл и Мефодий».

· Уроки физики Кирилла и Мефодия 7-8 класс Изд: ‘Кирилл и Мефодий».

· Уроки физики Кирилла и Мефодия 11 класс Изд: «Кирилл и Мефодий».

· Физика 7-11 класс. Изд: «Кирилл и Мефодий».

· Физика учебно-электронное издание 7-11 класс. Практикум. Изд: «Физиком».

· Физика 7-11 класс. Изд: «Дрофа».

· Живая физика + Живая геометрия. Изд: «Институт новых технологий образования 2002г.».

· Электронные уроки и тесты «Физика»

 **интернет – ресурсы**

· http://elementy.ru/posters/spectrum интерактивные плакаты

· http://school-collection.edu.ru/ - единая коллекция образовательных цифровых ресурсов,. · <http://fizkaf.narod.ru/metod.htm>

[-http://physics.nad.ru/physics.htm](http://physics.nad.ru/physics.htm)

В рабочей программе отражены обязательные результаты изучения курса «Физика-10», которые сформулированы в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников».

***Компетентностный подход*** определяет особенности предъявления содержания образования, представляя его в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, позволяющие совершенствовать навыки научного познания. Во втором - дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Все это является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенций. Таким образом, календарно-тематическое планирование способствует взаимосвязанному развитию и совершенствованию ключевых, общепредметных и предметных компетенций.Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

***Личностная ориентация*** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

***Деятельностный подход*** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической профессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, конструктивно взаимодействовать с окружающими людьми.

Преимущественной целью обучения физике в классах с базовым является формирование у учащихся физической картины мира в результате структурирования научной информации об окружающей среде. В соответствии с этим реализуется модифицированная программа для школ с базовым уровнем обучения 10-11 классы (авторы: Л. Э. Генденштейн, Ю. И. Дик, Л. А. Кирик; 2004) в объеме 68 часов в год (по 2 урока в неделю).

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки **выпускников** в системе базового образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции Государственного общеобразовательного стандарта — переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Они представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как ***общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности,*** что предполагает повышенное внимание к развитию меж предметных связей курса физики.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ**

**ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10 КЛАССА.**

В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся должны:

***знать/понимать***

* **смысл понятий**: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,
* **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 в науку российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; ***уметь***
* описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел;
* отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё не известные 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, научнопопулярных статьях. ***Использовать приобретённые 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.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## 10 к л а с с (68 ч; 2 ч в неделю) ФИЗИКА И НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ (2 ч)

Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?

## МЕХАНИКА (31 ч) 1. Кинематика (9 ч)

Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение.

Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции.

Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности. **Демонстрация**

Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. **Лабораторные работы**

1.Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.

2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

## 2. Динамика (13 ч)

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира.

Гелиоцентрическая система мира.

Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости.

Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры приме нения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. При- меры применения третьего закона Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.

Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.

Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением.

Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя.

Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

**Демонстрации**

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения. **Лабораторные работы**

1. Определение жёсткости пружины.
2. Определение коэффициента трения скольжения.

## 3. Законы сохранения в механике (9 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Освоение космоса.

Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения.

Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

**Демонстрации**

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Лабораторная работа**

5. Изучение закона сохранения механической энергии.

## 4. Механические колебания и волн (3ч.)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания.

Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

**Демонстрации**

Колебание нитяного маятника.

Колебание пружинного маятника.

Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Волны на поверхности воды.

Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний.

Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

**Лабораторная работа** 6. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (22 ч) 5. Молекулярная физика (12 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории.

Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества.

Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.

Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа Уравнение Менделеева — Клапейрона.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул.

Скорости молекул.

Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

**Демонстрации**

Механическая модель броуновского движения.

Изопроцессы.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объёмные модели строения кристаллов.

**Лабораторные работы**

1. Опытная проверка закона Бойля — Мариотта.
2. Проверка уравнения состояния идеального газа.

## 6. Термодинамика (10 ч)

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды.

Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

**Демонстрации**

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра. **Лабораторные работы**

9. Измерение относительной влажности воздуха. 10. Определение коэффициента поверхностного натяжения.

 **7.ЭЛЕКТРОСТАТИКА (9 ч) Электрические взаимодействия (2 ч)** Природа электричества.

Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда.

Взаимодействие электрических зарядов.

Закон Кулона. Электрическое поле.

## 8. Свойства электрического поля (7 ч)

Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.

Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля.

Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

**Демонстрации** Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

## Подведение итогов учебного года (1 ч)

***Календарно -Тематическое планирование уроков физики УМК авт. Генденштейн Л.Э. и Дик Ю.И. Физика 10 кл***



***Поурочно – тематическое планирование***

***УМК авт. Генденштейн Л.Э. и Дик Ю.И. Физика 10 кл***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N  | Тема урока  | Дидактическая модель обучения  | Педагогические средства  | Вид деятельности учащихся  | Задачи. Планируемый результат и уровень освоения  | Информационно-методическое обеспечение Домашнее задание  |
| **ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ** **(2 часа)**  |
| ***Цели:****•* дать последовательную систему физических знаний, необходимых для формирования в сознании современной физической картины окружающего мира  (для этого необходимо рассмотрение следующих понятий: модель, гипотеза, теория, эксперимент, границы применимости физических теорий); * приобретение учащимися практических навыков, необходимых для анализа физических явлений, понятий и законов применительно к решению конкретных задач различного уровня сложности, проведение физического эксперимента;
* особое внимание обращается на формирование идей, составляющих неотъемлемую часть человеческой культуры (это обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора).
 |
| 1 /1  | Познание мира  | Продуктивная  | Беседа, фрон- тальный опрос  | Фронтальная работа  | Знать понятия: физическая наука, физическое явление, научный метод познания  | Строить свою речь,грамотно используя термины  |
| 2/2  | Современная физическая картина мира  | Продуктивная  | Беседа, фрон- тальный опрос  | Фронтальная работа  | Знать: применимость физических законов и теорий, современную физическую картину мира  | Построение схемы современной физической картины мира  |
| **КИНЕМАТИКА (9 часов)** ***Цели:*** *•* освоение знаний о механическом движении и его относительности, видах движения, свободном падении и движении тела по окружности; величинах, характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы; формирование на этой основе представлений о физической картине мира; * применение знаний для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий;
* овладение умениями планировать и проводить эксперименты, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать измерительные приборы, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков. Таким образом, обеспечивается взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.
 |
| 3/1  | Система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Основные характеристики движения тел  | Проблемная  | Создание пролемно ситуации  | Фронтальная работа  | Знать основную задачу механики, понятия: материальная точка, система отсчета, траектория, путь, перемещение, скорость  | Создание структурированной записи в тетради Учебник, § 1 . Задачи № 1,13 ,1,18.1,22.1,24  |
| 4/2  | Прямолинейное равномерное движение  | Продуктивная  | Беседа, индивид уальный опрос  | Фронтальная и групповая работа  | Уметь формулировать определение скорости и рассчитывать ее в задачах различного содержания, действовать с векторными величинами и их проекциями  | Построение графиков движения тел  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5/3  | Прямолинейное равноускоренное движение  | Продуктивная  | Беседа, индивидуальный оп- | Фронтальная и групповая работа  | Знать характерные особенности равнопеременного движения  | Создание структурированной записи в тетради  | Учебник, § 3. Задачи 3,11.3,14.3,34  |
| 6/4  | Решение задач по теме: «Уравнение прямолинейного равноускоренного  | Поисковая, продуктивная  | Индивирос дуальный опрос  | Индивидуальная и групповая работа  | Уметь применять теоретические знания по данной теме для решения задач  | Работа с алгоритмами решения задач С/р  | Раздаточный дидактический материал. Учебник,  |
| 7/5  | движения» Криволинейное движение  | Объяснитель но-иллюстратив ная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать о движении тела по окружности, о баллистическом движении, физические величины, характеризующие криволинейное движение  | Создание структурированной записи в тетради  | §5 Учебник, § 4. Задачи № 4,16.4,20.4,28.4,38  |
| 8/6  | Решение задач по теме: «Уравнение прямолинейного равноускоренного  | Поисковая, продуктивная  | Индивидуальный опрос  | Индивидуальная и групповая работа  | Уметь применять теоретические знания по данной теме для решения задач  | Работа с алгоритмами решения задач С/р  | Раздаточный дидактический материал. Учебник, §5  |
| 9/7  | движения» Лабораторная работа № 1«Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»  |   |   | Индивидуальная и групповая работа  | Уметь собрать лабораторную установку, провести измерения и вычисления по инструкции, сделать вывод по работе  |   |   |
| 10/ 8  | Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»  |   |   | Индивидуальная и групповая работа  | Уметь собрать лабораторную установку, провести измерения и вычисления по инструкции, сделать вывод по работе  |   |   |
| 11/ 9  | Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»  |   |   | Индивидуальная работа  |   |   |   |

|  |
| --- |
| **ДИНАМИКА (13 часов)** ***Цели:***• освоение знаний о причинах механического движения, силах взаимодействия тел при различных видах прямолинейного движения, свободном падении и движении тела по окружности; величинах, характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; * применение знаний для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей *в* процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий;
* овладение умениями планировать и проводить эксперименты, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать измерительные приборы, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков. Таким образом, обеспечивается взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.
 |
| 12/ 1  | Первый закон Нью-тона. Место, человека во Вселенной  | Объяснительн о иллюстративна я  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать понятия: инерция, инертность, инерциальные и неинерциальные системы отсчета1 первый закон Ньютона  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, §6,7  |
| 13/ 2  | Взаимодействие тел. Сила упругости  | Продуктивная  | Создание проблемной ситуации  | Фронтальная работа  | Знать понятия: взаимодействие, сила, деформация, коэффициент жесткости  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, § 8 №7,17.7,41  |
| 14/ 3  | Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона .  | Продуктивная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать: II закон Ньютона и уметь применять его для решения задач; о причинах движения тел с ускорением  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, § 9 №5,26.. 5,12  |
| 15/4  | Взаимодействие двух тел. Третий закон Ньютона  | Проблемная  | Создание проблемной ситуации  | Фронтальная работа  | Знать III закон Ньютона, его особенности и следствия  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, §10 №5,27  |
| 16/5  | Законы динамики. Обобщающий урок  | Продуктивная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать законы динамики, уметь объяснять причины движений тела.  | Работа с алгоритмами решения задач С/р  |  Учебник, § 6, 9,10 №5,39  |
| 17/6  | Закон всемирного тяготения. Развитие представлений о тяготении  | Проблемная  | Создание проблемной ситуации  | Фронтальная работа  | Знать закон всемирного тяготения, физический смысл гравитационной постоянной  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, §11№6,11. 6,22  |
| 18/7  | Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести Вес тела. Невесомость  | Продуктивная Проблемная  | Беседа Создание проблемной ситуации  | Фронтальная работа  | Знать о силе тяжести, ее природе, уметь рассчитать значение этой силы для различных тел и планет Знать и уметь различать понятия: вес тела и сила тяжести; выполнять их графическое изображение  | С/р Создание и запись структурированного текста  | Учебник § 12, задачи № 6,24.6,31 Учебник, § 13, задачи № 7,31.7,55   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 19/8  | Движение планет и искусственных спутников Земли  | Продуктивная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Уметь рассчитывать орбитальную скорость спутников  | Работа с алгоритмами решения задач С/р  | Учебник, §12,13 №6,37. 6,30  |
| 20/9    21/10  | Силы трения  | Проблемная  | Создание проблемной ситуации  | Фронтальная работа  | Знать природу сил трения, способы изменения величины сил трения  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, § 14, №8,13.  |
| Решение задач по теме «Законы динамики»  | Продуктивная  | Индивидуальный и фронтальный опрос, тест  | Индивидуальная работа  | Уметь применять теоретические знания по данной теме для решения задач  |  С/р  | Учебник, § 15  |
| 22/ 11  | Контрольная работа № 2 «Динамика»  |   |   |   |   |   |
| 23/12  | Лабораторная работа № 3 Определение жёсткости  |   |   |   |   |   |
| 24/13  | Лабораторная работа № 4 Определение коэффициента  |   |   |   |   |   |
| **ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ (9 часов)**  ***Цели:*** * **освоение знаний** об импульсе тела, реактивном движении, различных видах энергии, механической работе и мощности; величинах, характеризующих реактивное движение и выбор траектории движения для любого тела в природе; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы; формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
* **применение знаний** для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий.

Таким образом, обеспечивается взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.   |
| 25/1  | Импульс. Закон сохранения импульса  | Объяснительноиллюстративная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать понятия: импульс, изменение импульса тела, импульс силы; получать формулу второго закона Ньютона через импульс  | Создание и запись структурированного текста, пространственных графиков  | Учебник, § 16, задачи № 10,17.10,23.  |
| 26/2  | Реактивное движение  | Продуктивная  | Беседа, индивидуальны опрос  | Фронтальная работа  | Знать особенности реактивного движения тел в природе и технике, уметь применять законы Ньютона для изучения реактивного движения  | Работа со схемой простейшей ракеты  | Учебник, § 1 7, задачи № 10,33.10,29  |
| 27/3  | Решение задач по теме Закон сохранения импульса.  | Продуктивная  | Индивидуальный и фронтальный опрос, тест  | Индивидуальная работа  | Уметь применять теоретические знания по данной теме для решения задач  |   | Учебник, § 1 7,16 №10,18.10,27.10,32  |
| 28/4  | Механическая работа и мощность. Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения  | Продуктивная  | Беседа, индивидуальый опрос  | Индивидульн. и парная работа  | Уметь рассчитать работу различных сил, действующих на тело, знать частные случаи равенства работы нулю  | Выполнение вывода формул для работы и мощности  | Учебник, § 18, задачи № 11,12.11,16  |
| 29/5  | Механическая энергия. Закон сохранения энергии  | Продуктивная  | Индивидуальный опрос  | Фронтальная работа  | Знать, как происходит превращение энергии в механике; уметь применять закон сохранения энергии  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, §19, задачи № 11,25.11,29  |
| 30/6  | Решение задач на закон сохранения энергии  | Продуктивная  | Индивидуальный опрос  | Индивидуальная и групповая работа  | Знать алгоритмы решения задач по теме «Законы сохранения в механике», применять их  | Работа с алгоритмами решения задач  | Учебник, § 20, задачи № 11,38.11,26  |
| 31/7   | Обобщающий урок по разделу «Законы сохранения»  | Продуктивная  | Беседа  | Фронтальная и групповая работа  | Знать: об упругом и неупругом столкновении, границах применимости законов сохранения (замкнутая система), рассчитывать энергию и импульс системы тел, превращение энергии при взаимодействии тел  | Получение системы уравнений с использованием метода аналогий  | Учебник, § 16-20,  |
| 32/8  | Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения»  | Продуктивная  | Индивидуальный письменн опрос  | Индивидуальная работа  |   | Выполнение теста (форма ЕГЭ)  |   |
| 33/9  | Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения  |   |   |   |   |   |   |

|  |
| --- |
| **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (2 часа)** ***Цели:*** * освоение знаний о механических колебаниях и волнах; величинах, характеризующих реактивное движение и выбор траектории движения для любого тела в природе; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы;
* формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
* применение знаний для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств; решения физических задач, в том числе , использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий.
* Таким образом, обеспечивается взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.
 |
| 34/ 1  | Механические колебания   | Продуктивная  | Беседа  |   | Знать виды колебаний и колебательных систем; уметь выделять, наблюдать и описывать механические колебания физических систем   | Создание и запись структурированного текста   | Учебник, §21, задачи №  |
| 35/2  | Превращение энергии при колебаниях. Резонанс Лабораторная работа №6 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»   | Продуктивная  | Беседа  |   | Знать об особенностях колебательного движения пружинного и математического маятников, условия возникновения резонанса в системе; применять законы Ньютона для изучения колебательного движения Уметь анализировать резонансные кривые   | Построение резонансных кривых Построение диаграмм и схем простейших частотомеров   | Учебник, § 22,  |

|  |
| --- |
|  **МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ (12 часов)**   ***Цели:*** *•* освоение знаний о строении и состоянии вещества, изопроцессах в газах; величинах, характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы; формирование на этой основе представлений о физической картине мира; * применение знаний для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий;
* овладение умениями планировать и проводить эксперименты, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать измерительные приборы, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков.
 |
| 36/1  | Основные положения МКТ  | Продуктивная  | Доклады, беседа  | Фронтальная и индивидуальная работа  | Знать, уметь анализировать наблюдения, на основе которых построена МКТ  | Работа с таблицами  | Учебник, § 24   |
| 37/2  | Количество вещества. Постоянная Авогадро  | Продуктивная  | Беседа, индивидуальный опрос  | Фронтальная работа  | Знать понятия: количество вещества, концентрация молекул, масса молекулы, молярная масса  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, § 25, задачи № 11,19.14,28.14,49  |
| 38/3  | Температура в МКТ  | Объяснительноиллюстративная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать понятие абсолютной температуры, абсолютного нуля; показывать недостижимость абсолютного нуля температур  | Схематическое изображение полного отражения  | Учебник, § 26, задачи № 15,13.  |
| 39/4  | Газовые законы Решение графических и расчетных задач на газовые законы  | Продуктивная  | Индивидуальный опрос  | Индивидуальная и групповая работа  | Уметь применять газовые законы для решения качественных и количественных задач Знать алгоритмы решения задач по теме «Газовые законы», уметь их применять  | Создание и запись структурированного текста Решение задач  | Учебник, § 27, задачи № 15,41. 15,40 Учебник, § 29, задачи № 15,47  |
| 40/5  | Уравнение состояния газа. Температура - мера средней кинетической энергии молекул газа  | Объяснительноиллюстративная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать уравнение состояния газа и связь между давлением, Ек и температурой; уметь рассчитывать их  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, § 27, 28, задачи № 16,8. 16,23  |
| 41/6  | Решение задач на уравнение состояния газа  | Продуктивная  | Индивидуальный опрос  | Индивидуальная и групповая работа  | Знать алгоритмы решения задач по теме «Уравнение состояния газа», уметь их применять  | Работа с алгоритмами решения задач  | Учебник, § 29, задачи № 15,27.15,70  |
| 42/7  | Измерение скоростей молекул газа  | Продуктивная  | Тестирование  | Индивидуальная работа  | Знать суть опыта Штерна, связывать величины: скорость движения молекул, температура, Ек  | Схема опыта по измерению скоростей движения молекул  | Учебник, § 27, задачи  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 43/8  | Состояние вещества Состояние вещества  | Продуктивная  | Беседа, индивидуальный опрос  | Фронтальная работа  | Знать о трех состояниях вещества и их особенностях; уметь находить объяснение строения веществ на основе МКТ  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, § 30, задачи  |
| 44/9  | Решение задач по молекулярной физике  | Творческая  | Самостоятельная работа  | Парная и индивидуальная работа  | Уметь вычислять макро-и микрометрические параметры идеального газа, знать свойства жидкостей и твердых тел  | Работа с алгоритмами решения задач  | 15,33.16,29  |
| 45/10  | Контрольный работа № 4 по теме «Молекулярная физика»  |   |   | Индивидуальная и групповая работа  | Знать основные понятия МКТ, доказательства основных положений МКТ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, объяснять их применение в технике  |     | Учебник, § 30,  |
| 46/11  | Лабораторная работа №7«Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»  |   |   |   |   |   |   |
| 47/12  | Лабораторная работа №8«Проверка уравнения состояния идеального газа»  |   |   |   |   |   |   |
| **ТЕРМОДИНАМИКА (10 часов)** ***Цели:*** *•* освоение знаний о способах изменения внутренней энергии, фазовых переходах, превращении внутренней энергии в механическую; величинах, характеризующих данные явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы; формирование на этой основе представлений о физической картине мира; • применение знаний для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике; * развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий;
* овладение умениями планировать и проводить эксперименты, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать измерительные приборы, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков. Таким образом, обеспечивается развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.
 |
| 48/1  | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике  | Объяснительноиллюстративная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать понятия: внутренняя энергия, теплопроводность, теплопередача, конвекция, излучение, количество теплоты  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник**, § 31**  |
| 49/2  | Первый закон термодинамики  | Объяснительноиллюстративная  | Беседа, фронтальный опрос  | Индивидуальная и фронтальная работа  | Знать понятия: внутренняя энергия, теплопроводность, теплопередача, конвекция, излучение, количество теплоты  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, §31, задачи 18,24.18,39  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 50/3  | Следствия из первого закона термодинамики  | Объяснительно иллюстративна продуктивная  | Беседа, индивидуальный опрос  | Индивидуальная и фронтальная работа  | Знать о применении первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газах и адиабатному процессу  | Работа с алгоритмами решения задач  | Учебник, §31, 34, задачи № 18,42.18,44  |
| 51/4  | Тепловые двигатели Значение тепловых двигателей  | Объяснительноиллюстративная Продуктивная  | Беседа и; Тестирование  | Фронтальная работа Индивидуальная работа  | Знать понятия: нагреватель, холодильник, КПД, полезная и затраченная работа Знать историю создания тепловых машин, их устройство, модели ДВС и дизеля; уметь анализировать положительные и отрицательные эффекты использования тепловых машин  | Анализ схем устройства ДВС различных систем  | Учебник, § 32, задачи 19,919,17  |
| 52/5  | Второй закон термодинамики  | Объяснительноиллюстративная  | Беседа  | Фронтальная работа  | Знать: второй закон термодинамики, уметь пояснить на примерах необратимость тепловых процессов, знать область применения второго закона термодинамики  | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, § 33, задачи 19,3019,14  |
| 53/6  | Плавление и кристаллизация Испарение и кипение  | Объяснительноиллюстративная  | Беседа, фронтальный опрос  | Индивидуальная и фронтальная работа  | Знать понятия: количество теплоты, температура плавления, кристаллизация, удельная теплота плавления Знать понятия: количество теплоты, температура ки- | Создание и запись структурированного текста  | Учебник, § 35, задачи 20,21.20,24  |
| 54/7  | Лабораторная работа № 9 Измерение относительной влажности воздуха.  |   |   |   |  пения, конденсация, удельная теплота парообразования,  |   |   |
| 55/8  | Лабораторная работа № 10 Определение коэффициента поверхностного натяжения  |   |   |   |   |   |   |
| 56/9  | Контрольная работа №5 по теме «Термодинамика»  | Продуктивная  | Индивидуальный письменный опрос  | Индивидуальная работа  |   | Выполнение теста (форма ЕГЭ)  |   |
| 57/10  | Обобщающий урок по теме Термодинамика.  |   |   |   |   |   |   |

|  |
| --- |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (9 часов)**  ***Цели:*** * дать последовательную систему физических знаний в области «Электродинамика», необходимых для формирования в сознании современной электродинамической картины окружающего мира. Для этого рассматриваются следующие понятия: заряд, электрические взаимодействия, электростатическое поле, напряженность электрического поля, потенциал и разность потенциалов, проводник, диэлектрик, электроемкость,
* приобретение учащимися практических навыков, необходимых для анализа физических явлений, понятий и законов, применительно к решению конкретных задач, различного уровня сложности, и проведение физического эксперимента.
* особое внимание обращается на формирование идей, составляющих неотъемлемую часть человеческой культуры. Это обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.
 |
| **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (2 часа)**  |
| 58/1  | Природа электричества  | Продуктив ная   | Эвристическа я беседа, фронтальный опрос  | Фрон-тальная работа  | Знать понятия: электризация, электрический заряд;  | Строить свою речь, грамотно используя термины  | Учебник, § 36, вопросы 3, 5, 6-10  |
| 59/2  | Взаимодействие электрических зарядов  | Продуктивная  | Беседа, фронтальный опрос  | Фрон-тальная работа  | Знать, что такое точечный заряд, закон Кулона, дискретность электрического заряда, элементарный заряд  | Создание структурированного текста в тетради  | Учебник, § 37, вопросы 6-9 №21,14,21,23  |
| **СВОЙСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ (7 ЧАСОВ)**  |
| 60/1  | Электрическое поле  | Продуктивная  | Эвристическая беседа, фронтальный опрос  | Фрон-тальная работа  | Знать понятия: электрическое поле, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение  | Создание структурированного текста в тетради  | Учебник, § 38, вопросы 5, 7, 8 22,16  |
| 61/2  | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле  | Продуктивная  | Эвристическая беседа  | Фрон-тальная работа  | Знать понятия: проводник, диэлектрик, свободные носители заряда, виды диэлектриков, диэлектрическая проницаемость  | Создание структурированного текста в тетради  | Учебник, § 39, вопросы *2-4,* 10,11  |
| 62/3  | Решение задач по теме «Закон Кулона. Напряженность»  | Проблемная  | Индивидуальный опрос  | Фрон-тальная работа  | Знать формулы закона Кулона, напряженности; получать из них искомые величины  | Работа с алгоритмами решения задач  | 22,20  |
| 63/4  | Потенциал и разность потенциалов. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле  | Продукти вная  | Проблемные задания  | Фрон-тальная работа  | Знать понятия: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда, разность потенциалов; понимают принцип суперпозиции полей   | Создание структурированного текста в тетради  | Учебник, § 40, вопросы 4-9 №23,11. 23,15  |
| 64/5  | Решение задач по теме «Потенциальная энергия электростатического поля»  | Проблемная  | Индивидуальный опрос  | Фрон-тальная работа  | Знают формулы потенциала и потенциальной энергии, вычисляют по ним работу поля и напряженность  | Работа с алгоритмами решения задач  | Задачи23,21  |
| 65/6  | Электроемкость Энергия электрического поля.  | Объяснительно- иллюстративная  | Эвристическая беседа  | Фрон-тальная работа. с/р  | Знают понятия: электрическая емкость проводника, емкость конденсатора, единицы емкости  | Создание структурированного текста в тетради  | Учебник, §41, вопросы 8-10 №23,25.23,28  |
| 66/7  | Контрольная работа «Электрические взаимодействия»  |   |   |   |   |   |   |
| 67/8  | Защита проектов.  |   |   |   |   |   |   |
| 68/  | Обобщение и повторение.  |   |   |   |   |   |   |

**ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ В 10 КЛАССЕ.**



## Список проектов за курс 10 класса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  | Тема проекта  | Дата  |
| 1.  | Реактивные двигатели (первооткрыватели) .  |   |
| 2.  | Первые паровые машины.  |   |
| 3.  | Звук. Инфразвук. Ультразвук.  |   |