



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «АСТРАХАНСКОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ
УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ДЕВИАНТНЫМ (ОБЩЕСТВЕННО-ОПАСНЫМ) ПОВЕДЕНИЕМ
ЗАКРЫТОГО ТИПА»
(ФГБПОУ «Астраханское СУВУ»)

| «Рассмотрено» | «Согласовано» | «Утверждаю» |
|---|--|---|
| Руководитель МО /Столыпина Г.В./ | Зам.директора по УПР /Алехина И.В./ | Директор Астраханского СУВУ /Митячкин В.Ю./ |
| Протокол № <u>2</u> от « <u>15</u> » <u>09</u> 20 <u>16</u> г. | « <u>15</u> » <u>09</u> 20 <u>16</u> г. | Приказ № <u>207</u> от « <u>19</u> » <u>09</u> 20 <u>16</u> г. |

Рабочая программа

Предмет: физика

Класс: 10

Профиль: базовый

Всего часов на изучение программы 70

Количество часов в неделю 2

Столыпина Г.В.
Преподаватель физики и математики
Высшая квалификационная категория

2016 - 2017 уч. год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике 10 класса УМК авторов Генденштейна Л.Э. и Дика Ю.И. для базового уровня составлена на основе:

- Базисного учебного плана образовательных школ Российской Федерации (Приказ Мин. образования РФ от 9.03.2004)
- Федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Мин. Образования РФ от 5.03.2004)
- Авторской программы Генденштейна Л.И. и Дика Ю.И. (Программы и примерное поурочное планирование для общеобразовательных учреждений. Физика. 7—11 классы / авт.-сост. Л. Э. Генденштейн, В. И. Зинковский. — М.: Мнемозина, 2010.

Учебная программа 10 класса рассчитана на 70 часов, по 2 часа в неделю. По программе учащиеся должны выполнить 6 контрольных работ и 10 лабораторных работ.

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей:**

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Изучение курса физики в 10 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электростатика. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Наименование раздела | Кол-во часов | Лабораторные работы | Контрольные работы |
|--|---|--------------|---------------------|--------------------|
| | Физика и научный метод | 2 | | |
| Механика | | | | |
| 1 | Кинематика | 9 | Л.р. № 1,2 | К.р. № 1 |
| 2 | Динамика | 13 | Л.р. № 3, 4 | К.р. № 2 |
| 3 | Законы сохранения в механике | 9 | Л.р. № 5 | К.р. № 3 |
| 4 | Механические колебания и волны. <i>(Изучается в ознакомительном плане и при подготовке к ЕГЭ.)</i> | 3 | Л.р. № 6 | |
| Молекулярная физика и термодинамика | | | | |
| 5 | Молекулярная физика | 12 | Л.р. № 7, 8 | К.р. № 4 |
| 6 | Термодинамика | 10 | Л.р. № 9,10 | К.р. № 5 |
| Электростатика | | | | |
| 7 | Электрические взаимодействия | 2 | | |
| 8 | Свойства электрического поля | 7 | | К.р. № 6 |
| 9 | Подведение итогов учебного года | 1 | | |
| 10 | Резерв учебного времени | 2 | | |
| | Всего | 70 | 10 | 6 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

1. Кинематика (9 ч)

Система отсчета. 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.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора отсчета.

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 отсчета 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 применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры 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

3. Определение жёсткости пружины.
4. 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 волны (3 ч)

(Изучается в ознакомительном плане и при подготовке к ЕГЭ.)

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

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Молекулярная физика и термодинамика

5. Молекулярная физика (12 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества.

Температура и ее измерение. Абсолютная шкала температур.

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

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

Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твердых 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

6. Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.

7. 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

8. Измерение относительной влажности воздуха.

9. Определение коэффициента поверхностного натяжения.

Электростатика

7. Электрические взаимодействия (2 ч)

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

Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

8. Свойства электрического поля (7 ч)

Напряженность электрического поля. Линии напряженности.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью электростатического поля.

Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

9. Подведение итогов учебного года (1 ч)

10. Резерв учебного времени (5 ч)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ 10 КЛАССА

В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся 10 класса должны:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, волна;
- **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 ученых**, 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 твердых 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 дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё 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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

1. Генденштейн Л.Э. Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э.Генденштейн, Ю.И. Дик. - М.: Мнемозина, 2010. - 272 с.
2. Генденштейн Л.Э. Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э.Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев. - М.: Мнемозина, 2010. - 96 с.
3. Генденштейн Л.Э., Орлов В.А. [Физика. 10 класс. Тетрадь для лабораторных работ](#). - М.: Мнемозина, 2010.
4. Генденштейн Л. Э., Зинковский В. И. Программы и примерное поурочное планирование. Физика. 7—11 классы. – М.: Мнемозина, 2010.
5. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
6. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика. Сборник заданий и самостоятельных работ. 10 класс. - М.: [Илекса](#), 2009.
7. Материалы для подготовки к Единому государственному экзамену «ЕГЭ: шаг за шагом».
8. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И., Кирик Л.А., Сиротенко Н.Г. **Интерактивное приложение** на компакт-диске: 10-й кл. – М.: Илекса, 2006.

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

Обозначения, сокращения:

| Тип урока | | Форма контроля | |
|-----------|--------------------------------------|----------------|------------------------------------|
| ОНМ | Ознакомления с новым материалом | УС | Устный счёт |
| ИНМ | Изучение нового материала | УО | Устный опрос |
| ЗПЗ | Закрепление первичных знаний | ФО | Фронтальный опрос |
| ЗИ | Закрепление изученного | СР | Самостоятельная работа |
| ПЗУ | Применение знаний и умений | ИЗ | Индивидуальное задание |
| КПЗ | Комплексное применение знаний | МТ | Математический тест |
| ОСЗ | Обобщение и систематизация знаний | МД | Математический диктант |
| ПКЗУ | Проверка и коррекция знаний и умений | ПР | Практическая работа |
| КЗ | Контроль знаний | КР | Контрольная работа |
| КУ | Комбинированный урок | ИРК | Индивидуальная работа по карточкам |
| КЗ | Коррекция знаний | | |
| ОНЗ | Освоение новых знаний | | |
| ППМ | Повторение пройденного материала | | |
| ПР | Практикум | | |
| КТ | Контрольный тест | | |

Календарно-тематическое планирование 10 класс (70 часов – 2 часа в неделю)

| № урока | Дата | Тема урока | Тип урока | Элементы содержания | Требования к уровню подготовки обучающихся | Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Вид контроля, измерители | Домашнее задание |
|--|------|--|-----------|---|---|---|---|--------------------------------|
| Физика и научный метод познания (2 ч) | | | | | | | | |
| 1 | | Физика и научный метод познания. | ИНМ | Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Научный закон и научная теория. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. | Знать научные методы познания окружающего мира, роль эксперимента и теории в процессе познания природы; смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория. | Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. | Работа по книге «Живая инновация. Мышление XXI века», экспериментальные задачи. | § 1 (пп.1-2) введение. |
| 2 | | Применение физических открытий. | ИНМ | Где используются физические знания и методы? | Знать применимость физических законов и теорий, современную физическую картину мира. Уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов. | Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. | Работа по книге «Живая инновация. Мышление XXI века». Краткое сообщение об использовании физических открытий. | § 2 (п.3) введение. |
| Механика (31 ч) | | | | | | | | |
| 1. Кинематика (9 ч) | | | | | | | | |
| 3 | | Система отсчета, траектория, путь и перемещение. | ИНМ | Система отсчета. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение. | Знать содержание системы отсчёта; смысл понятий, необходимых для описания движения тела: путь, траектория, перемещение. Уметь описывать движение тела как движение одной точки. Представлять механическое движение тела графически. | Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и | Тестирование по теме, решение графических задач. | § 1, № 1.15; 1.19; 1.22; 1.28. |

| | | | | | | | |
|---|---|-----|--|---|--|--|--|
| 4 | Скорость. Прямолинейное равномерное движение. | ИНМ | Мгновенная скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение величин. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. | Знать смысл физических величин: мгновенная и средняя скорость, путь, время. Связь между величинами. Уметь формулировать определение скорости и рассчитывать ее в задачах различного содержания, действовать с векторными величинами и их проекциями; показывать направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Определять координаты, пройденный путь и скорость тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. | проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. | Решение графических, аналитических задач, задач на построение графиков по условию, тестирование с самоконтролем. | § 2, № 2.9; 2.19; 2.21; 2.25. |
| 5 | Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. | ИНМ | Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Зависимость скорости и перемещения от времени. Свободное падение. | Знать физический смысл величины «ускорение». Уметь описывать равноускоренное движение уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени, представлять движение графиком зависимости проекций скорости от времени. | Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. | Решение задач различного вида, тестирование. | § 3, № 3.8; 3.25; 3.28; 3.31. Лабораторная работа №1. |
| 6 | <u>Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».</u> | КПЗ | Определение ускорения тела. Понятие равноускоренного движения. | Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных ролей. | Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | № 3.21; 3.42; 3.46; 3.50. |
| 7 | Криволинейное движение. | ИНМ | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат тела от времени. Основные характеристики равномерного движения по окружности. | Знать о движении по окружности, о баллистическом движении, физические величины, характеризующие криволинейное движение; смысл физической величины «центростремительное ускорение». Уметь решать задачи, используя основные характеристики: скорость, период и частота, центростремительное ускорение. | | Решение задач различного типа, тестирование в формате ЕГЭ, тестирование с самоконтролем. | § 4, № 4.12; 4.20; 4.27; 4.33. Лабораторная работа № 2. |
| 8 | <u>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</u> | КПЗ | Измерить начальную скорость тела, брошенного горизонтально. | Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | | Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, | № 4.15; 4.23; 4.29; 4.39. |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|---|--|--|---|---|
| | | | | | | | вывод. | |
| 9 | | Решение задач. | ПЗУ | Переход в другую систему отсчета. Перемещение при равноускоренном движении, движение по окружности. | Уметь выбрать систему отсчета для решения задач, находить путь через площадь фигуры под графиком скорости, находить центростремительное ускорение при движении по окружности. | | Решение задач из сборников по подготовке к ЕГЭ. | § 5. Повторить § 1-3, № 3.9; 3.27; 4.21; 4.38. |
| 10 | | Обобщающий урок по теме «Кинематика». | ОСЗ | Переход в другую систему отсчета. Перемещение при равноускоренном движении, движение по окружности. | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 3/1 – 9/7. | | Самостоятельная работа в формате ЕГЭ. | Повторить § 4-5, тетрадь: посмотреть решение задач. |
| 11 | | <u>Контрольная работа №1 «Кинематика».</u> | | | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 3/1 – 9/7. | | Контрольная работа. | |

2. Динамика (13 ч)

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|---|---|--|--|--|
| 12 | | Закон инерции — первый закон Ньютона. Место человека во Вселенной. | ИНМ | Ранние представления о причинах движения тел. Явление инерции, закон инерции. Инерциальные системы отсчета, первый закон Ньютона. | Знать смысл понятий: инерция, инерциальные системы отсчета, неинерциальные системы отсчета. Определение динамики. Понимать смысл физического закона классической механики. Уметь приводить примеры практического использования первого закона Ньютона, ранние представления о причинах движения тел. Система отсчёта, связанная с Землей. Уметь определять на основе приобретенных знаний место человека во Вселенной. | Измерять массу тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. | Решение качественных задач, решение тестовых задач в рамках ЕГЭ. | § 6,7; № 5.1, 5.3. |
| 13 | | Силы в механике. Сила упругости. | ИНМ | Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью сил упругости. | Знать смысл понятий взаимодействие, сила, деформация, коэффициент жесткости. Определять причины возникновения силы упругости, понимать физический смысл закона Гука. Уметь измерять силы взаимодействия тел, вычислять значения силы упругости, решать задачи по теме, строить и анализировать графики зависимости силы упругости от деформации. | | Решение задач на закон Гука, на умение строить и читать графики. Решение тестовых задач. | § 8. Лабораторная работа № 3, № 7.18, 7.19, 7.22. |
| 14 | | <u>Лабораторная работа № 3 «Определение жесткости пружины».</u> | КПЗ | Измерить жесткость пружины динамометра. | Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. | | Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые | № 7.16, 7.21, 7.23, 7.41. |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|------|---|--|--|---|---------------------------------|
| | | | | | Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | | измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | |
| 15 | | Второй закон Ньютона. | ИНМ | Соотношение между силой и ускорением. Примеры применения второго закона Ньютона. | Знать смысл понятий ускорение, масса, сила, равнодействующая. Уметь вычислять значение силы и ускорения, определять зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы, приводить примеры применения второго закона Ньютона. | | Решение тестовых задач в формате ЕГЭ. | § 9; № 5.15, 5.26, 5.27, 5.36. |
| 16 | | Взаимодействие двух тел. Третий закон Ньютона. | ИНМ | Взаимодействие двух тел. Примеры применения третьего закона Ньютона. | Знать смысл понятий взаимодействие. Уметь определять физическую природу сил, обусловленную одним и тем же взаимодействием, приводить примеры применения третьего закона Ньютона. | | Решение тестовых задач в формате ЕГЭ. | § 10; № 5.2, 5.9, 5.28, 5.29. |
| 17 | | Всемирное тяготение. | ИНМ | Как двигались бы планеты, если бы их не притягивало Солнце? Как зависит сила притяжения тел от масс? Как зависит сила притяжения тел от расстояния между ними? Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Как была измерена гравитационная постоянная? | Знать смысл понятий: гравитация, гравитационная постоянная, смысл закона. Уметь формулировать закон всемирного тяготения, определять зависимость силы всемирного тяготения от массы тел и расстояния, приводить примеры практического использования закона, уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли. Как двигались бы планеты, если бы их не притягивало Солнце? На примерах определять справедливость закона. | Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. | Решение качественных задач в формате ЕГЭ, вычислительных задач, тестирование. | § 11; № 6.8, 6.16, 6.19, 6.33. |
| 18 | | Движение под действием сил всемирного тяготения. | ИНМ | Движение тел вблизи поверхности Земли. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. | Знать формулы и физический смысл ЗВТ, силы тяжести. Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли. | | Решение качественных задач с развернутым ответом в формате ЕГЭ, вычислительных задач части С, тестирование. | § 12; № 6.5, 6.27, 6.29, 6.37. |
| 19 | | Вес и невесомость. | ИНМ | Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Чем отличается вес тела от силы тяжести? Невесомость. | Знать смысл понятий: вес тела, невесомость. Уметь определять вес покоящегося тела, вес тела, движущегося с ускорением, направленным вверх и вниз, отличать вес от силы тяжести, определять условия, при котором тело находится в состоянии невесомости. | | Решение тренировочных задач, тестирование с самоконтролем. | § 13; № 7.14, 7.27, 7.35, 7.48. |
| 20 | | Силы трения. | ПКЗУ | Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в | Знать смысл понятий: силы трения покоя, силы скольжения, силы трения качения. Уметь определять причины возникновения силы трения покоя, скольжения и качения. Приводить | Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений. | Решение задач из вариантов ЕГЭ, решение задач для тела, | § 14; № 8.11, 8.22, 8.28, 8.33. |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|---|--|--|---|---|
| | | | | жидкостях и газах. | примеры практического использования данных сил. | | находящегося на наклонной плоскости. | |
| 21 | | Решение задач. | ПЗУ | Движение под действием сил тяготения, движение под действием нескольких сил. | Уметь вычислять значение сил и ускорений. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. | | Решение задач в формате ЕГЭ. | § 15. Лабораторная работа № 4, № 8.37, 9.11, 9.16. |
| 22 | | Лабораторная работа № 4 «Определение коэффициента трения скольжения». | КПЗ | Измерить коэффициент трения скольжения. | Знать смысл понятий: коэффициент, коэффициент трения скольжения. Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. По полученным данным строить график зависимости силы нормального давления от силы трения скольжения, делать выводы, находить по формуле коэффициент трения. | | Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | Повторить § 6-9; № 9.10, 9.17, 9.19, 9.26. |
| 23 | | Обобщающий урок по теме «Динамика». | ОСЗ | Примеры применения второго, третьего законов Ньютона. Движение под действием нескольких сил. | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 12/1 – 22/11. | | Решение задач в формате ЕГЭ из различных вариантов части А и С. | Повторить § 10-15; Просмотреть решение задач по теме «Динамика» |
| 24 | | Контрольная работа №2. «Динамика». | КЗ | | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 12/1 – 22/11. | | Контрольная работа. | |
| 3. Законы сохранения в механике (9 часов) | | | | | | | | |
| 25 | | Импульс. Закон сохранения импульса. | ИНМ | Импульс и закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Примеры применения закона сохранения импульса. | Знать смысл понятий импульс тела, импульс силы, изменение импульса тела, смысл закона сохранения импульса. Уметь объяснять движение тел в замкнутой системе после взаимодействия как следствие второго и третьего законов Ньютона, приводить примеры практического использования. Получать формулу второго закона Ньютона через импульс. | Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. | Решение задач, решение тестовых задач, тестирование. | § 16; № 10.12, 10.22, 10.25, 10.32. |
| 26 | | Реактивное движение. Освоение | ИНМ | Реактивное движение. Развитие ракетостроения и освоение космоса. | Знать смысл понятия «реактивное движение», как устроена ракета, историю развития космонавтики и ракетостроения. | | Тестирование в формате ЕГЭ. | § 17; № 10.8, 10.17, 10.24, |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|---|--|---|---|--|
| | | космоса. | | | Уметь объяснять принцип действия ракеты, приводить примеры реактивного движения в природе и технике и его практического применения, использовать знания и умения в практической деятельности. | | | 10.34. |
| 27 | | Механическая работа. Работа сил тяжести, упругости и трения. | ИНМ | Механическая работа. «Золотое правило» механики и механическая работа. Работа постоянной силы. Работа сил тяжести, упругости и трения. | Знать смысл физической величины «механическая работа». Уметь различать и рассчитывать работу различных сил, применять формулы работы к решению задач. «Золотое правило» механики. | Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. | Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач. | § 18 (п.1); № 11.10, 11.11, 11.16, 11.46. |
| 28 | | Мощность. Решение задач. | КУ | Мощность. Как выражается мощность через силу и скорость? Мощность человека и созданных им двигателей. | Знать смысл физической величины «мощность». Уметь выражать мощность через силу и скорость. | | Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач. | § 18 (п.2); № 11.12, 11.20, 11.21, 11.43. |
| 29 | | Энергия. Закон сохранения механической энергии. | ИНМ | Работа и энергия. В каком случае тело или система тел может совершить работу? Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения | Знать смысл физических величин: энергия, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, знать о вкладе ученых, отрывших закон сохранения энергии. Уметь объяснять закон сохранения энергии, условия его выполнения, приводить примеры проявления закона сохранения энергии. | | Решение качественных задач с развернутым ответом, задач из вариантов ЕГЭ. | § 19; № 11.6, 11.26, 11.28, 11.49. |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|-----|---|--|--|---|--|
| | | | | механической энергии. Примеры проявления закона сохранения механической энергии. | | | | |
| 30 | | Решение задач. | ПЗУ | Столкновения. Неравномерное движение по окружности. | Уметь применять теоретические знания по теме «Законы сохранения» при решении задач. | | Самостоятельная работа в формате ЕГЭ. | § 20. Лабораторная работа № 5, № 11.32, 11.40. |
| 31 | | <u>Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».</u> | КПЗ | Сравнить изменения потенциальной энергии груза и потенциальной энергии пружины. | Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | | Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | Повторить § 16-17, № 11.13, 11.23, 11.25, 11.34. |
| 32 | | Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике». | ОСЗ | Результат взаимодействия тел, законы сохранения как следствие законов движения и свойства сил, действующих между телами. | Уметь определять силы, с которыми действуют друг на друга сталкивающиеся тела, силы, действующие на тело, когда оно движется по криволинейной траектории. | | Тестирование по различным типам задач. | Повторить §18-20; Просмотреть решение задач по теме «Законы сохранения в механике». |
| 33 | | <u>Контрольная работа №3. «Законы сохранения в механике».</u> | КЗ | | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 25/1 – 31/7. | | Контрольная работа. | |
| 4. Механические колебания и волны (3 ч) (Изучается в ознакомительном плане и при подготовке к ЕГЭ.) | | | | | | | | |
| 34 | | Механические колебания и волны. | ОНМ | Понятие механических колебаний, примеры, характеристики, условия возникновения колебаний, свободные, гармонические колебания, уравнение | Знать/понимать смысл понятий механического колебания, свободных колебаний, уметь объяснять условия возникновения колебаний. | | | §21,23 |
| 35 | | Превращения энергии при | ОНМ | | Знать/понимать смысл понятий: затухающие, вынужденные колебания; | | | § 22 |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|---|--|--|---|--|
| | | колебаниях. резонанс | | гармонических колебаний, периоды пружинного и математического маятников. Механические волны, характеристики и свойства волн. Скорость волны. Интерференция волн. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны, ультразвук и инфразвук, характеристики звука, акустический резонанс. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника | явления резонанса. Уметь объяснять явление превращения энергии при колебаниях. Знать/понимать смысл понятия механическая волна, уметь объяснять условия возникновения различных видов волн. Знать/понимать смысл понятия звуковая волна, явления акустического резонанса, смысл физических величин, характеризующих звук. Уметь рассчитывать ускорение свободного падения при помощи маятника | | | |
| 36 | | Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника» | КПЗ | | | | Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника» | |

Молекулярная физика и термодинамика (22 ч)

5. Молекулярная физика (12 ч)

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|--|---|--|--|-------------------------------------|
| 37 | | Молекулярно-кинетическая теория. | ИНМ | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. | Знать смысл понятий: молекула, вещество, взаимодействие; смысл физических величин, характеризующих состояние макроскопических тел: давление, объем, температура и диффузия. Уметь объяснять на примерах основные положения МКТ, формулировать основную задачу МКТ. | Выполнять эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории. | Решение качественных задач. | § 24; № 14.6, 14.7, 14.8, 14.16. |
| 38 | | Количество вещества. Постоянная Авогадро. Решение задач. | КУ | Относительная молекулярная (атомная) масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро. | Знать смысл физических величин: относительная молекулярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро, молярная масса. Уметь находить относительную атомную и молекулярную массу, количество вещества. | | Решение задач, тренировочных задач в формате ЕГЭ. | § 25; № 14.23, 14.32, 14.36, 14.54. |
| 39 | | Температура. | ИНМ | Температура и ее изменение. Тепловое равновесие и температура. Абсолютная шкала температур. Газовый термометр. | Знать смысл физических величин: температура, абсолютная температура, абсолютный нуль температур. Уметь находить связь между шкалой Цельсия и абсолютной шкалой температур, определять отличия между расширением газов и расширением жидкостей и твердых тел. | Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений. | Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач. | § 26; № 15.3, 15.12, 15.15, 15.18. |
| 40 | | Газовые законы. | ИНМ | Изопроцессы. Уравнение состояния газа. | Знать смысл физического понятия «изопроцессы», физический смысл Закона Авогадро. Уметь описывать состояние газа тремя макроскопическими параметрами, определять | Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании | Решение задач, решение тестовых задач, тестирование. | § 27; № 15.19, 15.31, 15.41, 15.60. |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|--|---|--|---|---|
| | | | | | связь между ними по уравнению Клапейрона и Менделеева-Клапейрона. | уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы. | | |
| 41 | | Решение задач. | ПЗУ | Молекулярно-кинетическая теория. Количество вещества. Газовые законы. | Уметь формулировать основную задачу МКТ, приводить примеры практического использования постоянной Авогадро, количества вещества. Определять связь между объемом газа и абсолютной температурой, зависимость между тремя макроскопическими параметрами данной массы. | | Тестирование по различному типу задач. | Лабораторная работа № 6; № 15.27, 15.43, 15.47. |
| 42 | | <u>Лабораторная работа № 6 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта».</u> | КПЗ | Опытным путем проверить закон Бойля-Мариотта. | Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. Экспериментальным путем определять соотношение между давлением данной массы газа и его объемом при постоянной температуре. | | Лабораторная работа, наличие рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | Лабораторная работа № 7; № 15.40, 15.44, 15.50. |
| 43 | | <u>Лабораторная работа № 7 «Проверка уравнения состояния идеального газа».</u> | КПЗ | С помощью эксперимента подтвердить уравнение состояния идеального газа. | Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты: определять соотношение между давлением, объемом и температурой. | | Лабораторная работа, наличие таблицы, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | № 15.25, 15.30, 15.32, 15.68. |
| 44 | | Температура и средняя кинетическая энергия молекул. | ИНМ | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. | Знать смысл физических величин: абсолютная температура, средняя кинетическая энергия молекул, скорость молекул. Знать физический смысл основного уравнения МКТ, постоянной Больцмана. Уметь определять суммарную энергию молекул газа. | Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений. | Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач. | § 28; № 16.9, 16.18, 16.23, 16.35. |
| 45 | | Решение задач. | ПЗУ | Графики газовых законов. Уравнение состояния газа. Скорость и энергия молекул. | Уметь решать графически задачи на применение газовых законов, задачи на соотношение макропараметров через уравнение состояния газа, определять среднюю квадратичную скорость молекул и суммарную энергию | | Самостоятельная работа в формате ЕГЭ. | § 29; № 15.26, 15.49, 15.71, 16.21. |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|---|---|--|--|---|
| | | | | | молекул. | | | |
| 46 | | Состояния вещества. | ИНМ | Сравнение газов, жидкостей и твердых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости. Другие состояния вещества. | Знать смысл понятий: вещество, плазма. Уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел: сходство и различие, расположение молекул. | Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. | Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач. | § 30; № 17.4, 17.19, 17.29, 17.33. |
| 47 | | Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика». | ОСЗ | | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 34/1 – 44/11. | Исследовать аналитически зависимость макропараметров в изопроцессах. | Самостоятельная работа в формате ЕГЭ. | Повторить §24-30; Посмотреть решение задач по теме «Молекулярная физика». |
| 48 | | Контрольная работа №4. «Молекулярная физика». | КЗ | | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 34/1 – 44/11. | | Контрольная работа. | |

6. Термодинамика (10 ч)

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|--|---|---|---|---|
| 49 | | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. | ИНМ | Внутренняя энергия. Примеры изменений внутренней энергии. | Знать смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, температура. Уметь приводить примеры и объяснять физические явления, происходящие в телах при изменении внутренней энергии. | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. | Решение задач по теме в формате ЕГЭ, тестирование. | § 31 (п.1); № 18.13, 18.17, 18.29, 18.31. |
| 50 | | Первый закон термодинамики. | ИНМ | Закон сохранения энергии в тепловых явлениях. Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Примеры применения первого закона термодинамики. | Знать смысл понятий: теплопередача, конвекция, излучение; смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, работа, смысл первого закона термодинамики. Уметь делать выводы на основе закона сохранения энергии, приводить примеры, позволяющие проверить истинность первого закона термодинамики. | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. | Тестирование с самоконтролем, решение тестовых задач части А и В. | § 31(п.2); № 18.22, 18.24, 18.32, 18.36. |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|---|---|--|--|--|
| 51 | | Тепловые двигатели. | ИНМ | Тепловые двигатели. Преобразования энергии при работе теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя. Полезная работа теплового двигателя. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Холодильники и кондиционеры. | Знать/понимать роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере; знать имена российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Уметь использовать различные источники информации для подготовки докладов и рефератов по данной теме. | Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. | Решение задач по теме в формате ЕГЭ, решение тренировочных задач. | § 32; № 19.8, 19.15, 19.19, 19.29. |
| 52 | | Второй закон термодинамики. Охрана окружающей среды. | ИНМ | Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Энергетический и экологический кризисы. Охрана окружающей среды. | Знать/понимать смысл второго закона термодинамики и область его применения; смысл понятий «обратимые и необратимые процессы». Уметь пояснить на примерах обратимость и необратимость тепловых процессов, приводить примеры действия второго закона термодинамики. | | Решение качественных задач из вариантов ЕГЭ. | § 33; № 19.5, 19.22, 19.30. |
| 53 | | Решение задач. | ПЗУ | Нахождение работы газа. Нахождение переданного газу количества теплоты. Циклические процессы. | Знать уравнения, связывающие основные термодинамические величины. Уметь решать задачи по теме «Термодинамика», в том числе качественные. | | Самостоятельная работа с элементами ЕГЭ. | § 34; № 18.21, 18.38, 18.47, 18.51. |
| 54 | | Фазовые переходы. | ИНМ | Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. | Знать/понимать смысл понятий: кипение, испарение, плавление, кристаллизация, парообразование; смысл величин: относительная влажность, парциальное давление, насыщенный пар, ненасыщенный пар. Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного и ненасыщенного пара. | Измерять влажность воздуха. Пользоваться психрометром. | Решение тренировочных задач в виде тестов, решение вычислительных задач. | § 35. Лабораторная работа № 8; № 20.19, 20.39, 20.47. |
| 55 | | <u>Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха».</u> | КПЗ | Практическим путем определить влажность воздуха. | Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | | Лабораторная работа, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | Повторить §31-32. Лабораторная работа № 9; № 17.23, 18.44, 18.52, 20.40. |
| 56 | | <u>Лабораторная работа № 9 «Определение</u> | КПЗ | Определить коэффициент поверхностного натяжения методом | Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, собирать установку для эксперимента по описанию и | Объяснять физические свойства жидкого | Лабораторная работа, наличие рисунка, | Повторить §33-35; № 19.21, |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|--|--|--|---|--|
| | | <u>коэффициента поверхностного натяжения».</u> | | отрыва капель. | проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | состояния вещества. Измерять коэффициент поверхностного натяжения. | правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | 20.22, 20.33. |
| 57 | | Обобщающий урок по теме «Термодинамика». | ОСЗ | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Первый, второй законы термодинамики. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 46/1 – 53/8. | | Самостоятельная работа. | Повторить §31-35; Просмотреть решение задач по теме «Термодинамика». |
| 58 | | <u>Контрольная работа №5. «Термодинамика».</u> | КЗ | | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 46/1 – 53/8. | | Контрольная работа. | |

Электростатика (9 ч)

7. Электрические взаимодействия (2 часа)

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|--|---|---|---|-------------------------------------|
| 59 | | Природа электричества. | ИНМ | От электрона-янтара до электрона-частицы. Два знака электрических зарядов. Носители электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Электрические взаимодействия и строение вещества. | Уметь применять теоретические знания по теме «Электрические взаимодействия» при решении задач. | Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. | Решение качественных задач части А и В, решение вычислительных задач. | § 36; № 21.11, 21.19, 21.20, 21.36. |
| 60 | | Электрическое поле. Взаимодействие электрических зарядов. | ИНМ | Закон Кулона. Единица электрического заряда. Электрическое поле. Можно ли почувствовать электрическое поле? | Знать , что такое точечный заряд, элементарный заряд, дискретность электрического заряда; закон Кулона. Уметь записывать закон Кулона, объяснять, можно ли почувствовать электрическое поле. | | Решение вычислительных задач в рамках подготовки к ЕГЭ, решение качественных задач. | § 37; № 21.13, 21.23, 21.26, 21.40. |

8. Свойства электрического поля (7 ч)

| | | | | | | | | |
|----|--|------------------------------------|-----|---|--|---|--|-------------------------------------|
| 61 | | Напряженность электрического поля. | ИНМ | Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. | Знать понятия: электрическое поле, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение; физическую суть принципа суперпозиции полей. | Вычислять напряженность электрического поля точечного | Решение задач качественного и вычислительного характера. | § 38; № 22.17, 22.26, 22.28, 22.31. |
|----|--|------------------------------------|-----|---|--|---|--|-------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|--|--|--|--|-------------------------------------|
| | | | | Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности. | Уметь рассчитывать напряжённость электрического поля; изображать графически электрическое поле. | электрического заряда. | | |
| 62 | | Решение задач. | КУ | Определять взаимодействие точечных электрических зарядов, напряженность для одного и двух точечных зарядов, заряженной сферы и заряженной плоскости. | Уметь определять взаимодействие точечных электрических зарядов, напряженность для одного и двух точечных зарядов, заряженной сферы и заряженной плоскости. | | Решение задач качественного и вычислительного характера. | Повторить § 36-38. |
| 63 | | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. | ИНМ | Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Почему электрическое поле действует на незаряженные предметы? | Знать понятия: проводник, диэлектрик, свободные носители заряда; виды диэлектриков, диэлектрическая проницаемость. Уметь объяснять, почему электрическое поле действует на незаряженные предметы. | Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. | Решение тренировочных задач из вариантов ЕГЭ. | § 39; № 22.10, 22.38, 22.39, 22.40. |
| 64 | | Потенциал и разность потенциалов. | ИНМ | Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью. Эквипотенциальные поверхности. От чего бывают грозы? | Знать понятия: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда, разность потенциалов; эквипотенциальные поверхности. Уметь объяснять связь между разностью потенциалов и напряжённостью; отчего бывают грозы; изображать эквипотенциальные поверхности. | Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. | Решение задач различного типа по данной теме. | § 40; № 23.16, 23.21, 23.37, 23.40. |
| 65 | | Емкость. Энергия электрического поля. | ИНМ | Емкость. Энергия уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия заряженного | Знать понятия: электрическая ёмкость проводника, емкость конденсатора, единицы емкости; физическую суть и формулу энергии электрического поля. Уметь изображать конденсатор на схеме, | Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. | Решение задач, тестирование с самоконтролем. | § 41; № 23.25, 23.47, 23.49, 23.51. |

| | | | | | | | | |
|----------|--|--|-----|---|---|---|--|---|
| | | | | конденсатора. Энергия электрического поля. | рассчитывать ёмкость конденсатора и энергию электрического поля. | | | |
| 66 | | Решение задач. | ПЗУ | Определение ёмкости конденсатора, ёмкости плоского конденсатора, энергии заряженного конденсатора. | Уметь применять теоретические знания по теме «Электростатика» при решении задач. | | Самостоятельная работа в формате ЕГЭ. | № 21.32, 22.35, 22.41, 23.42. |
| 67 | | Обобщающий урок по теме «Электростатика». | ОСЗ | Закон Кулона. Электрические взаимодействия и строение вещества. Закон сохранения электрического заряда. Принцип суперпозиции полей. Потенциал и разность потенциалов. Энергия заряженного конденсатора. | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 56/1 – 63/8. | Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. | Решение задач части А и В, части С, решение тренировочных задач в формате ЕГЭ. | Повторить §36-41. Просмотреть решение задач по теме «Электростатика». |
| 68 | | <u>Контрольная работа №6. «Электростатика».</u> | КЗ | | Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 56/1 – 63/8. | | Контрольная работа. | |
| 69 70 | | Резерв | | | | | | |

