

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Ново-Ямская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»

ШМО физико-математического
цикла руководитель ШМО:

 Миронова О.С.

протокол № 1 от 29.08. 2024

«Согласовано»

зам.директора по УВ МБОУ «
Ново-Ямская СОШ»:

 Жукова Т.В.

«Утверждаю» директор

МБОУ «Ново-Ямская СОШ»:
Стогова М.В.

приказ №134 от 30.08. 2024



Программа элективного курса по физике

«Решение задач»

10 класс

Составлена Смирновой Е.В.

Аннотация элективного курса

Предлагаемый элективный курс адресован учащимся 10 классов. Главная его идея – это организация систематического и системного повторения, углубления и расширения школьного курса физики, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение физики, а значит и качественную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих базовый уровень физики.

Пояснительная записка

Курс дополняет и развивает школьный курс физики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам физики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой физических знаний и умений, необходимых при сдаче ЕГЭ, а для некоторых школьников - необходимых для продолжении образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов аналогичных заданиям ЕГЭ.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению физики. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими физических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Новые концепции образования ориентированы на развитие личности ребенка. Для реализации личностно-ориентированного обучения необходимо создать учащимся условия, в которых они имели бы свободу выбора различных направлений деятельности, а это возможно в условиях профильного образования.

При составлении рабочей программы по элективному курсу учитывалось следующее нормативно – правовое и инструктивно – методическое обеспечение:

1. Письмо Департамента общего и дошкольного образования МО РФ от 13.11.2003 г. № 14-51-277/13 «Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования»

2. Методическое письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»

Цель данного курса: повышение уровня подготовки выпускников в решение задач повышенной сложности.

Задачи курса:

1. Расширение и углубление школьного курса физики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по физике.
3. Формирование у учащихся понимания роли физических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению физики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о физических методах при решении сложных физических задач.

Изучение элективного курса направлено на достижение следующих целей:

Повторение, закрепление, усвоение:

- знаний, полученных на уроке,
- основных требований предъявляемых при решении задач по физике,
- алгоритмов решения задач,
- подходов к решению нестандартных задач,
- подходов к решению нестандартных задач повышенной сложности,
- подходов к решению нестандартных задач практической направленности,
- подходов к решению решение не только идеализированных, но и реальных физических задач.

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

Воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач.

Методы обучения:

Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы.*

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, обзорные лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется задания для самостоятельного выполнения, часть которых выполняется в классе, а часть – дома. Изучение данного курса заканчивается проведением либо итоговой контрольной работы, либо теста.

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Организация и проведение аттестации учащихся

В качестве оценивания результатов деятельности выбрана система зачет/незачёт.

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании каждого модуля, выполнение итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по системе «зачет-незачет».

Зачет выставляется при условии усвоения темы на обязательном уровне, активного участия при проведении уроков обобщения и систематизации знаний, и при выполнении индивидуальных заданий.

Планируемые результаты:

- Формирование устойчивого интереса к предмету.
- Расширение и углубление базовой программы.
- Подготовка учащихся к решению заданий ЕГЭ .

Учебно-методический комплект

Для учащихся:

- Л.Э.Генденштейн, Ю.И.Дик. Физика: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений . – М.: Мнемозина, 2018.

Для учителя:

- Физика. 10 класс: рабочие программы по учебнику Л.Э.Генденштейн, Ю.И.Дик. «Физика. 10 класс» / авт.-сост. В.А.Попова – Москва: Издательство «Глобкс», 2018. – 248 с.
- Универсальные поурочные разработки по физике: 10 класс/ Волков В.А.. – М.: «ВАКО», 2017
- Н.И.Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач». Москва. Вако,2017
- Практикум по физике в средней школе: дидакт.материал: Пособие для учителя / Л.И. Анцифиров, В.А. Буров, Ю.И. Дик и др. М.: Просвещение, 1997.
- Заботин В.А. Физика: Контроль знаний, умений и навыков учащихся 10-11 кл. Общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни. М.: Просвещение, 2008.

Содержание обучения.

Тема.	Число часов.
<i>Кинематика</i>	8
<i>Динамика</i>	10
<i>Законы сохранения в механике</i>	8
<i>Статика и гидростатика</i>	5
<i>Молекулярная физика</i>	14
<i>Термодинамика</i>	10
<i>Электростатика</i>	13
<i>Итог.</i>	68

**Календарно-тематическое планирование
10 КЛАСС (34 часов – 1 час в неделю)**

1.Кинематика (8 часов)

№ недели/урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Домашнее задание
1.	Системы отсчета. Переход в другую систему отсчета.	Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Системы отсчета. Подвижная и неподвижная система отсчета.	Знать определения пути и перемещения, системы отсчета.	Выполнять расчеты пути и перемещения тела, вычислять характеристики движения при переходе в другую систему отсчета.	Решение задач.	П.1-2
2.	Сложение скоростей	Системы отсчета. Скорость тела в подвижной и неподвижной системе отсчета. Сложение скоростей	Знать правило сложения скоростей в одномерной и двухмерной системе отсчета.	Выполнять расчеты скоростей при переходе из одной системы отсчета в другую.	Решение задач.	П 2
3.	Графическое представление движения	Векторные и скалярные величины. Проекция векторов. Графики координаты, скорости и ускорения от времени.	Знать определения скалярных и векторных величин, находить проекции векторов и их модули.	Вычислять проекции векторов, их модули, строить и читать графики движения	Решение задач.	П.3.
4.	Перемещение при равноускоренном движении.	Ускорение, скорость и путь при равноускоренном движении.	Знать формулы характеристик равноускоренного движения, свободного падения тел и тела, брошенного вертикально вверх.	Вычислять ускорение, скорость и путь при равноускоренном движении.	Решение задач.	П.4.
5.	Примеры решения задач по теме «Движение с постоянным ускорением»	Ускорение, скорость и путь при равноускоренном движении.	Знать формулы характеристик равноускоренного движения.	Вычислять ускорение, скорость и путь при равноускоренном движении.	Решение задач	П 4

6.	Движение с постоянным ускорением свободного падения	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Знать формулы характеристик свободного падения тел и тела, брошенного вертикально вверх.	Вычислять скорость, время и путь при движении с постоянным ускорением свободного падения.	Решение задач.	П. 5
7.	Движение по окружности.	Движение по окружности. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Знать формулы расчета центростремительного ускорения, дальности, высоты и времени полета.	Выполнять расчеты центростремительного ускорения, высоты, дальности и времени полета.	Решение задач.	П.5-6
8.	Кинематика абсолютно твердого тела.	Вращательное движение.	Знать формулы угловой скорости, частоты и периода вращения, связи между угловой и линейной скоростями.	Выполнять расчеты угловой и линейной скорости, периода и частоты вращения.	Решение задач.	П 6

2.Динамика (10 часв)

№ недели/ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Домашнее задание
9.	Законы Ньютона	Инерциальные системы отсчета. Силы в природе. Взаимодействие тел. Три закона Ньютона.	Знать формулировки законов Ньютона, их особенности, границы применимости.	Выполнять расчеты сил, ускорений, масс тел	Тест. Решение задач.	П.7-8
10.	Движение под действием сил всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Движение тел под действием сил всемирного тяготения.	Знать формулу закона всемирного тяготения, его особенности.	Выполнять расчеты движения тел под действием сил всемирного тяготения.	Тест. Решение задач.	П.9
11.	Плотность планеты. Суточное движение планеты.	Выражение массы планеты через ее плотность и радиус. Геостационарные орбиты.	Знать формулу закона всемирного тяготения, его особенности, формулу	Выполнять расчеты, массы планеты, плотности планеты,		П 10

			массы планеты через ее плотность и радиус	геостационарной орбиты.		
12.	Вес и невесомость	Вес покоящегося тела и тела, движущегося с ускорением. Движение тела в состоянии невесомости.	Уметь рассчитывать вес тела, движущегося с разными ускорениями.	Выполнять расчеты веса тела, движущегося с разным ускорением.	Решение задач.	П.10-11
13.	Движение под действием нескольких сил. Тело на гладкой наклонной плоскости	Силы, действующие на тело. Равнодействующая сил. Движение тела под действием нескольких сил.	Уметь изображать силы, действующие на тело. Находить равнодействующую сил.	Решать задачи на движение тела под действием нескольких сил.	Решение задач. Самостоятельная работа.	П.12-14
14.	Движение тела по наклонной плоскости с учетом трения.	Силы, действующие на тело. Равнодействующая сил. Движение тела под действием нескольких сил.	Уметь изображать силы, действующие на тело. Находить равнодействующую сил.	Решать задачи на движение тела под действием нескольких сил.	Решение задач.	П.15
15.	Движение по горизонтали и вертикали.	Силы, действующие на тело. Равнодействующая сил. Движение тела под действием нескольких сил.	Уметь изображать силы, действующие на тело. Находить равнодействующую сил.	Решать задачи на движение тела под действием нескольких сил.	Решение задач.	П.15
16.	Движение системы связанных тел без учета трения.	Силы, действующие на тело. Равнодействующая сил. Движение тела под действием нескольких сил.	Уметь изображать силы, действующие на тело. Находить равнодействующую сил.	Решать задачи на движение тела под действием нескольких сил.	Решение задач.	П.15
17.	Движение системы тел. Учет трения со стороны внешних сил.	Силы, действующие на тело. Равнодействующая сил. Движение тела под действием нескольких сил.	Уметь изображать силы, действующие на тело. Находить равнодействующую сил.	Решать задачи на движение тела под действием нескольких сил.	Решение задач.	П.15
18.	Движение системы тел. Учет трения между телами системы.	Силы, действующие на тело. Равнодействующая сил. Движение тела под действием нескольких сил.	Уметь изображать силы, действующие на тело. Находить равнодействующую сил.	Решать задачи на движение тела под действием нескольких сил.	Решение задач.	П.15

3.Законы сохранения в механике. (8 часов)

№ недели/ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Домашнее задание
19.	Закон сохранения импульса.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Примеры применения закона сохранения импульса.	Знать формулировку и формулу закона сохранения импульса.	Выполнять расчеты импульса тела. Применять закон сохранения импульса при решении задач.	Тест. Решение задач.	П. 16-17
20.	Условия применения закона сохранения импульса	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Примеры применения закона сохранения импульса.	Знать формулировку и формулу закона сохранения импульса	Выполнять расчеты импульса тела. Применять закон сохранения импульса при решении задач.	Решение задач.	П 17
21.	Механическая работа и мощность.	«Золотое правило механики» и механическая работа. Работа сил тяжести, упругости, трения. Мощность.	Знать формулы работы и мощности, условие равновесия рычага, формулировку «Золотого правила механики»	Выполнять расчеты механической работы и мощности, использование формулы равновесия рычага.	Тест. Решение задач.	П. 18
22.	Кинетическая энергия и механическая работа	Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	Знать формулы кинетической и потенциальной энергии., формулировку закона сохранения энергии.	Выполнять расчеты механической работы используя теорему о кинетической энергии.	Решение задач.	П 19
23.	Закон сохранения энергии.	Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	Знать формулы кинетической и потенциальной энергии., формулировку закона сохранения энергии.	Выполнять расчеты кинетической и потенциальной энергии. Применять закон сохранения энергии при решении задач.	Тест. Решение задач.	П.19
24.	Столкновения.	Упругий и неупругий удар. Столкновения, соударения, выстрелы.	Знать определения упругого и неупругого удара, закон сохранения импульса	Применять закон сохранения импульса и энергии при решении задач.	Тест. Решение задач.	П.20
25.	Неравномерное движение по окружности.	Неравномерное движение по окружности. Тройной вес. Мертвая петля.	Уметь определять силы, действующие на тело при движении по окружности	Решать задачи на неравномерное движение по	Тест. Решение задач. Самостоятельная	П.20

				окружности	работа.	
26.	Движение системы тел	Гладкая горка и шайба. Системы с пружиной	Уметь определять силы, действующие на тело при движении под действием внешних сил.	Решать задачи на движение системы тел.	Решение задач.	П 21

4.Статика и гидростатика (5 часов)

№ недели/ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Домашнее задание
27.	Условие равновесия тела.	Первое и второе условия равновесия тела. Центр тяжести.	Знать определение первого и второго условия равновесия тел, правило моментов.	Решать задачи на применение правил равновесия тел	Решение задач.	П.21
28.	Применение условий равновесия тела	Устойчивое и неустойчивое равновесие. Лестница у стены. Колесо и ступенька.	Знать определение первого и второго условия равновесия тел, правило моментов. Уметь определять силы действующие на тело.	Решать задачи на применение правил равновесия тел	Решение задач.	П 22
29.	Решение задач на условия равновесия тел.	Устойчивое и неустойчивое равновесие. Лестница у стены. Колесо и ступенька.	Знать определение первого и второго условия равновесия тел, правило моментов. Уметь определять силы действующие на тело.	Решать задачи на применение правил равновесия тел	Решение задач.	П 22
30.	Гидростатика.	Зависимость давления жидкости от глубины. Закон Архимеда. Плавание тел.	Знать формулы давления жидкости, закона Архимеда, условия плавания тел.	Решать задачи на определение давления внутри жидкости, закона Архимеда и условия плавания тел.	Решение задач. Самостоятельная работа.	П 23
31.	Решение задач по гидростатике	Зависимость давления жидкости от глубины. Закон Архимеда.	Знать формулы давления жидкости, закона	Решать задачи на определение давления	Решение задач.	П 23

		Плавание тел.	Архимеда, условие плавания тел.	внутри жидкости, закона Архимеда и условия плавания тел.		
--	--	---------------	---------------------------------	--	--	--

5.Молекулярная физика. (7 часов)

№ недели/урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Домашнее задание
32.	Молекулярно-кинетическая теория.	Основные положения МКТ. Уравнение состояния. Основная задача МКТ.	Знать основные положения МКТ их опытное обоснование.	Решать качественные задачи на применение знаний	Тест.	П.24
33.	Примеры решения задач по теме «Основные положения МКТ»	Основные положения МКТ. Уравнение состояния. Основная задача МКТ.	Знать основные положения МКТ их опытное обоснование.	Решать качественные задачи на применение знаний	Решение задач.	П 24
34.	Количество вещества.	Атомная единица массы. Относительная молекулярная масса. Постоянная Авогадро. Молярная масса.	Уметь вычислять атомную единицу массы, относительную молекулярную массу, молярную массу, количество молекул	Выполнять расчеты атомной массы молярной массы, количества молекул	Решение задач.	П.25
35	Температура.	Температура. Абсолютная температура.	Знать различные шкалы термометров. Уметь переводить температуру шпо шкале Цельсия в абсолютную и обратно.	Выполнять перевод температур в абсолютную по шкале Кельвина.	Тест. Решение задач.	П.26
36	Энергия теплового движения молекул.	Температура – мера средней кинетической энергии молекул.	Знать формулы связи температуры и энергии с микроскопическими параметрами газов.	Решать задачи на изученные формулы	Решение задач.	П 26
37.	Газовые законы.	Изопроцессы. Уравнение Клайперона. Закон Авогадро. Уравнение Менделеева-	Знать основные параметры изобарного, изохорного и изотермического	Выполнять расчеты параметров газа при изопроцессах.	Тест. Решение задач.	П.27

		Клайперона.	процессов. Знать формулировки уравнения Клайперона, Менделеева-Клайперона.			
38	Решение задач по теме «Газовые законы»	Изопроцессы. Уравнение Клайперона. Закон Авогадро. Уравнение Менделеева-Клайперона.	Знать основные параметры изобарного, изохорного и изотермического процессов. Знать формулировки уравнения Клайперона, Менделеева-Клайперона.	Выполнять расчеты параметров газа при изопроцессах.	Решение задач.	П.27
39.	Основное уравнение МКТ.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура.	Знать основное уравнение МКТ.	Выполнять расчеты параметров газа используя основное уравнение МКТ	Тест. Решение задач.	П.28
40.	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ»	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура.	Знать основное уравнение МКТ.	Выполнять расчеты параметров газа используя основное уравнение МКТ	Решение задач.	П. 28
41.	Уравнение состояния газа.	Графики газовых законов. Сравнение параметров для двух состояний газа. Скорость и энергия молекул.	Знать графики изопроцессов и переходить от одного графика в другой.	Выполнять расчеты применяя уравнение Менделеева-Клайперона.	Тест. Решение задач.	П.29
42.	Решение задач по теме «Уравнение состояния газа»	Графики газовых законов. Сравнение параметров для двух состояний газа. Скорость и энергия молекул.	Знать графики изопроцессов и переходить от одного графика в другой.	Выполнять расчеты применяя уравнение Менделеева-Клайперона.	Решение задач.	П 29
43.	Состояния вещества.	Свойства твердых, жидких и газообразных тел.	Знать основные различия в молекулярном строении кристаллических и аморфных тел.	Решать качественные задачи по теме.	Тест. Самостоятельная работа.	П.30
44.	Изменение агрегатных состояний вещества	Процессы плавления, парообразования, конденсации, кристаллизации	Знать формулы для расчета количества теплоты, необходимого для плавления и парообразования	Решать задачи на использование изученных формул	Решение задач.	П 30
45.	Кристаллические и аморфные тела	Кристаллические и аморфные тела.	Анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Свойства	Решать задачи на использование изученных формул	Решение задач.	П 31

аморфных тел.

6.Термодинамика. (10 часов)

№ недели/урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Домашнее задание
46..	Первый закон термодинамики.	Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии при тепловых процессах. Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики.	Знать формулировку первого закона термодинамики и уметь применять его для изопроцессов.	Решать задачи на применение первого закона термодинамики.	Тест. Решение задач.	П.31
47.	Уравнение теплового баланса.	Теплообмен. Способы теплопередачи. Нагревание тел.	Знать виды теплообмена, формулу для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела.	Решать задачи на применение формулы расчета количества теплоты.	Решение задач.	П.31
48.	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	Работа в термодинамике. Геометрическое истолкование работы.	Решать задачи на использование изученных формул	Решать задачи на вычисление внутренней энергии и работы.	Решение задач.	П.31
49.	Тепловые двигатели.	Преобразование энергии при работе теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя. КПД теплового двигателя.	Знать основные элементы теплового двигателя, формулу для расчета КПД теплового двигателя.	Выполнять расчеты КПД теплового двигателя,	Тест. Решение задач.	П.32.
50.	Примеры решения задач по теме «Тепловые двигатели»	Преобразование энергии при работе теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя. КПД теплового двигателя.	Знать основные элементы теплового двигателя, формулу для расчета КПД теплового двигателя.	Выполнять расчеты КПД теплового двигателя,	Решение задач.	П.32
51.	Цикл Карно	Графическое представление процессов происходящих в тепловом двигателе. Переход в другую систему координат Расчет	Знать графики изопроцессов и переходить от одного графика в другой. Уметь	Выполнять расчеты КПД теплового двигателя,	Решение задач.	П.32

		параметров двигателя по графикам.	рассчитывать параметры двигателя по графикам изопроецессов			
52.	Второй закон термодинамики.	Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Энергетический и экологический кризисы. Охрана окружающей среды.	Знать формулировки обратимых и необратимых процессов., второго закона термодинамики	Решать качественные задачи по теме.	Решение задач.	П.33
53.	Решение задач по термодинамике.	Нахождение работы газа. Нахождение переданного газу количества теплоты. Циклические процессы.	Уметь рассчитывать работу газа, графически находить работу газа, работу газа при циклическом процессе.	Решать задачи по теме.	Решение задач.	П.34
54..	Фазовые переходы.	Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.	Знать превращения энергии при фазовых переходах, способы вычисления влажности воздуха.	Выполнять расчеты количества теплоты необходимого для фазового перехода.	Решение задач. Самостоятельная работа.	П.35
55.	Решение задач по теме «Фазовые переходы»	Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.	Знать превращения энергии при фазовых переходах, способы вычисления влажности воздуха.	Выполнять расчеты количества теплоты необходимого для фазового перехода	Решение задач.	П.35

7.Электростатика. (13 часов)

№ недели/урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Домашнее задание
56.	Закон Кулона	Закон сохранения электрического заряда, единица электрического заряда, закон Кулона	Знать понятия электрического заряда, единицу электрического заряда, закон сохранения электрического заряда,	Выполнять расчеты сил электростатического взаимодействия	Тест Решение задач	П. 50 Карточки

			закон Кулона. Уметь применять знания при решении задач.			
57.	Решение задач по теме «Закон Кулона»	Закон сохранения электрического заряда, единица электрического заряда, закон Кулона	Знать понятия электрического заряда, единицу электрического заряда, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона. Уметь применять знания при решении задач.	Выполнять расчеты сил электростатического взаимодействия	Решение задач	П.50
58.	Напряженность электрического поля.	Определение напряженности, напряженность поля точечного заряда, принцип суперпозиции полей, линии напряженности	Знать определение напряженности, принцип суперпозиции полей. Уметь определять напряженность поля точечного заряда, сферы, равномерно заряженной плоскости	Выполнять расчеты напряженности электростатических полей	Тест Решение задач	П. 51 Карточки
59.	Решение задач по теме «Напряженность электрического поля»	Определение напряженности, напряженность поля точечного заряда, принцип суперпозиции полей, линии напряженности	Знать определение напряженности, принцип суперпозиции полей. Уметь определять напряженность поля точечного заряда, сферы, равномерно заряженной плоскости	Выполнять расчеты напряженности электростатических полей	Решение задач	П 51
60.	Проводники и диэлектрики	Проводники в электрическом поле, диэлектрики в электрическом поле поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость.	Знать поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле, Как влияет поляризация диэлектриков на напряженность электрического поля, как влияет диэлектрическая проницаемость на взаимодействие зарядов.	Выполнять расчет кулоновских сил и напряженности поля в различных средах	Решение задач	П. 52 Карточки
61..	Потенциал	Работа поля по перемещению	Знать как рассчитывается	Выполнять расчет	Решение задач	П. 53

	электрического поля.	заряда, разность потенциалов, соотношение между напряжением и напряженностью, эквипотенциальные поверхности	работа поля по перемещению заряда, определение разности потенциалов, связь между напряжением и напряженностью, энергию заряженного тела.	разности потенциалов электростатического поля		Карточки
62.	Решение задач по теме «Потенциал Электрического поля»	Работа поля по перемещению заряда, разность потенциалов, соотношение между напряжением и напряженностью, эквипотенциальные поверхности	Знать как рассчитывается работа поля по перемещению заряда, определение разности потенциалов, связь между напряжением и напряженностью, энергию заряженного тела.	Выполнять расчет разности потенциалов электростатического поля	Решение задач	П 53
63.	Електроемкость.	Електроемкость, энергия заряженного конденсатора, энергия электрического поля.	Знать определение електроемкости, От чего зависит електроемкость, формулу расчета електроемкости, энергии заряженного конденсатора.	Выполнять расчет електроемкости, энергии заряженного конденсатора, энергии электрического поля.	Решение задач	П. 54 Карточки
64	Решение задач по теме «Електроемкость»	Електроемкость, энергия заряженного конденсатора, энергия электрического поля.	Знать определение електроемкости, От чего зависит електроемкость, формулу расчета електроемкости, энергии заряженного конденсатора.	Выполнять расчет електроемкости, энергии заряженного конденсатора, энергии электрического поля.	Решение задач	П 54
65	Применение закона Кулона и принципа суперпозиции полей	Равновесие зарядов, поле, создаваемое системой зарядов	Знать закон Кулона, принцип суперпозиции полей.	Определять силы, действующие на заряженное тело, решать задачи по теме.	Решение задач	П 55
66.	Движение заряженного тела в электрическом поле.	Движение вдоль линий напряженности, движение заряженной частицы в конденсаторе, движение заряженной частицы с учетом силы	Знать формулы электростатики и применять их при решении задач.	Определять силы, действующие на заряженное тело, решать задачи по теме.	Решение задач	П 55

		тяжести.				
67.	Решение задач по электростатике.	Решение комплексных задач	Знать формулы электростатики и применять их при решении задач.	Уметь решать задачи, используя изученные формулы	Самостоятельная работа	Карточки
68.	Итоговый урок	Решение комплексных задач	Знать формулы электростатики и применять их при решении задач.	Уметь решать задачи, используя изученные формулы		