

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**лицей № 486**

**Выборгского района г.Санкт-Петербурга**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор ГБОУ лицея № 486**

\_\_\_\_\_ **Ю.В. Васильева**

**Приказ № 52 от 31.08.2021 г.**

**Рабочая программа  
по физике  
для 10 Б класса  
на 2021-2022 учебный год**

**Разработчик: Бородкина Т.И.,**

**учитель физики**

Обсуждена и согласована на  
методическом объединении учителей

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1 от «27» августа 2021 г.

Принята на педагогическом совете

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

**Санкт-Петербург**

**2021 год**

## 2. Пояснительная записка.

### 2.1 Сведения о программе.

Рабочая программа по физике составлена на основе:

- Положения о рабочей программе ГБОУ лицей №486;
- Учебного плана ГБОУ лицей №486 на 2021-2022 учебный год;
- Федерального государственного образовательного стандарта: «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и примерных программ по учебным предметам. Физика. 10 – 11 классы: – М. : Просвещение, 2010. – 46 с. – (Стандарты второго поколения).
- Рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М. : ИЛЕКСА, 2012.
- авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

### 2.2 Цели и задачи курса.

#### Цели:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки. Сравнить 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 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 компетенций), 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 повседневной жизни.

#### Задачи:

- знакомство учащихся с *методом научного познания и методами исследования* объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся *умений наблюдать* природные явления и *выполнять опыты*, лабораторные работы и *экспериментальные исследования* с использованием измерительных приборов, *широко применяемых в практической жизни*;
- овладение учащимися такими *общенаучными понятиями*, как природное явление, *эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки*;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки *удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека*

### 2.3 Описание места учебного предмета в учебном плане.

Программа рассчитана на 68 ч. в год (2 часа в неделю, всего 34 учебные недели).

Программой предусмотрено проведение: контрольных работ - 4, лабораторных работ- 4, тестов, самостоятельных работ и физических диктантов -21.

## 2.4 Описание УМК

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 10 класс. – М.: Просвещение, 2008.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 классы.-М.: Дрофа, 2007.
3. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А. физика. Контрольные работы. 10-11 классы.
4. Сауров Ю.А. Физика . Поурочные разработки. 10 класс. – М.: Просвещение, 2010
5. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Просвещение, 2004
- 6.Набор учебно-познавательной литературы.
7. Оборудование лаборантской при кабинете физики.
8. Компьютер с выходом в интернет, мультимедиапроектор, экран, комплект электронных пособий по курсу физики 10 класс.
- 9.Компьютерный измерительный блок «Архимед» с набором датчиков, осциллографическая приставка.
- 10.Лаборатория L-микро (физика в ученическом эксперименте): механика, оптика, электричество, молекулярная физика и термодинамика.
- 11.Таблицы по физике.

### Интернет-ресурсы:

- 1.Открытый класс. Сетевое образовательное сообщ-во. <http://www.openclass.ru/node/109715>
- 2.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
- 3.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>
- 4.Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>
5. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>
6. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
7. Физика 7-9 .<http://www.kursk.ru/win/client/gimn> <http://www.kursk.ru/>
8. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
- 10.Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
- 11.Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
- 12.Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>
13. Федеральные тесты по механике. <://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics>
14. Ускорение тел. Равноускоренное движение тел. <http://www.school363.1t.ru/disthttp://www.school363.1t.ru/>

## 2.5 Планируемые результаты изучения учебного предмета.

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен  
знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип,

постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель

преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

• **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

• **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет); **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
  - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### 3.Содержание учебного предмета.

#### Научный метод познания природы.(1 час)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

#### Механика. (24 часа)

Система отсчета . скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии

#### Лабораторные работы

Изучение закона сохранения механической энергии

#### Демонстрации

- зависимость траектории от выбора системы отсчета
- падение тел в воздухе и вакууме
- явление инерции
- измерение сил
- сложение сил
- зависимость силы упругости от деформации
- реактивное движение



1	Введение	1	1	0	0		0
<b>Механика ( 24 часа)</b>							
2	Кинематика	9	8	0	1		3
				-	Контрольная работа №1 « Кинематика»		
3	Динамика	8	8	0	0		3
4	Законы сохранения	7	5	1	1		3
				№ 1 « Изучение закона сохранения механической энергии»	Контрольная работа №2 « Динамика. Законы сохранения в механике»		
<b>Молекулярная физика. Термодинамика ( 20 часов)</b>							
5	Основы молекулярно – кинетической теории	6	6	0	0		2
6	Температура. Энергия теплового движения молекул.	2	2	0	0		1
7	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	2	1	1	0		1
				№2 « Опытная проверка закона Гей - Люссака»	-		
8	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела.	3	3	0	0		1
9	Основы термодинамики	7	6	0	1		2
10					Контрольная работа №3 « Молекулярная физика. Основы термодинамики»		
<b>Основы электродинамики( 22 часа)</b>							
11	Электростатика.	9	9	0	0		3
12	Законы постоянного тока	8	5	2	1		2
					№ 3 « Изучение последовательного и параллельного соединения	Контрольная работа №4 « Законы постоянного тока»	

				проводник ов»			
				№4 « Измерение ЭДС и внутреннег о сопротивле ния источника тока»			
<b>13</b>	Электрически й ток в различных средах	6	5				
	<b>Итого</b>	<b>68 ч</b>	59	<b>4</b>	<b>4</b>		21

### 3.3 Методы и формы обучения.

Методы обучения	Формы обучения
Информационно – развивающий, проблемно-поисковый, творчески – репродуктивный, репродуктивный, эвристический, исследовательский, групповой, частично – поисковый.	лекции, беседы, эвристическая беседа, индивидуальная работа по карточкам, решение задач, лабораторные работы, эвристический, исследовательский, групповой, частично – поисковый, самостоятельная работа с литературой, исследовательская работа, коллективная мыследеятельность в малых группах, проектные уроки.

Методы и формы обучения выбираются в зависимости от выдвигаемых целей и задач.

**3.4 Виды контроля знаний:** самостоятельные работы, лабораторные работы, фронтальные устные опросы, физические диктанты, тесты, контрольные работы, зачетные, исследовательские и домашние работы.

## 4.КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 Б КЛАСС ( 68 часов, 2 часа в неделю)



Дата	№	Тема урока	Планируемые результаты.	Виды и формы контроля.
	1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Знать/понимать смысл понятий: «физическое явление», «гипотеза», «закон», «теория»; уметь отличать гипотезы от научных теорий Знать/понимать сущность моделирования физических явлений и процессов	Фронтальный опрос
	2	Механическое движение, виды движений, его характеристики	Знать различные виды механического движения, знать/понимать смысл физических величин: «координата», «скорость», «ускорение» Уметь назвать основные признаки, отличающие поступательное, вращательное и плоское движение	Физический диктант. Р.- № 9,10
	3	Равномерное движение тел. Скорость . Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении	Кратковременная самостоятельная работа, Защита презентации Р.- № 22,23
	4	Графики равномерного прямолинейного движения. Решение задач.	Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам	Кратковременная самостоятельная работа Р.- № 23,24
	5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. Знать/понимать смысл понятий: «частота и период обращения», «центростремительное ускорение»	Фронтальный опрос, тест по формулам Р. - № 51,52
	6	Прямолинейное равноускоренное движение	Уметь находить проекции векторов скорости и ускорения на координатные оси, составлять уравнения движения в проекциях Уметь решать графические задачи, задачи на одновременное движение двух тел Уметь решать задачи на определение высоты и дальности полета, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту	Фронтальный опрос, решение задач Р.- № 66,67
	7	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Уметь решать задачи на определение скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности	Кратковременная самостоятельная работа

8	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Знать и понимать смысл физических понятий «механическое движение», «материальная точка», «поступательное движение»	Физический диктант. Решение качественных задач Р.- № 1,4
9	Решение задач по теме «Кинематика»	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Кратковременная самостоятельная работа
10	Контрольная работа №1 «Кинематика»	Уметь применять полученные знания при решении задач	Контрольная работа
11	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	Знать и понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета». Знать первый закон Ньютона., границы его применимости. Уметь применять 1 закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.	Фронтальный опрос, Защита буклетов – задач. Решение качественных задач Р.- №115,116
12	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Знать/понимать смысл понятий « взаимодействие», «инертность», «инерция». Знать/понимать смысл величин «сила», «ускорение» Уметь иллюстрировать точки приложения сил и их направление.	Групповая фронтальная работа Р. - № 126
13	Второй и третий закон Ньютона.	Знать /понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. Уметь находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.	Решение задач. Р. - №140,141
14	Принцип относительности Галилея	Знать/понимать смысл понятий: «инерциальная и неинерциальная система отсчета», смысл принципа относительности Галилея	Тест Р. - № 147,148
15	Явление тяготения. Гравитационные силы.	Знать/понимать смысл прямой и обратной задач механики; знать историю открытия закона всемирного тяготения. Знать/понимать смысл понятий: «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения»	Тест Р. - № 170,171

16	Закон всемирного тяготения	Знать историю открытия закона всемирного тяготения. Знать/понимать смысл величин «постоянная всемирного тяготения» Знать/понимать формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты	Решение задач Р. - № 177,178
17	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Знать/понимать смысл физической величины «сила тяжести». Знать/понимать смысл физической величины «вес тела» и физических явлений – невесомость и перегрузки.	Тест Р. - № 188,189
18	Силы упругости и силы трения	Знать /понимать смысл понятий: «упругость», «деформация», «трение», смысл величин «жесткость», коэффициент трения», закон Гука, законы трения. Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружины и коэффициент трения.	Решение задач Р. - №162,165
19	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Знать/понимать смысл величин «импульс тела», «импульс силы», уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. Уметь вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность. Знать/понимать смысл закона сохранения импульса.	Решение задач Р. № 324,325
20	Реактивное движение. Решение задач ( закон сохранения импульса)	Уметь приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. Знать достижения отечественной космонавтики. Уметь применять знания на практике.	Тест Р. - № 394
21	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая	Знать/понимать смысл величин «работа», «механическая энергия», уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела.	Решение задач Р. - № 333,342
22	Закон сохранения энергии в механике	Знать и понимать смысл понятий «энергии», виды энергии и закона сохранения энергии. Знать границы применимости закона сохранения энергии	Тест Р. № 357

23	Лабораторная работа № 1 «Изучение закона сохранения механической энергии»	Уметь описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы; делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Объяснение эксперимента
24	Обобщение на законы сохранения в механике. Решение задач	Знать/понимать смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. Знать вклад российских ученых и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ	Тест Р. - № 358,360
25	Контрольная работа № 2 «Динамика. Законы сохранения в механике»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа
26	Строение вещества. МКТ. Броуновское движение.	Знать/понимать смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула». Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества Уметь описывать и объяснять эксперименты, лежащие в основе МКТ	Решение качественных задач
27	Масса молекул. Количество вещества.	Знать/понимать смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро»	Решение задач. Р. - №454 - 456
28	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы	Решение задач Р.-№ 458,460
29	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел	Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе их молекулярного строения.	Решение качественных задач Р. - №459

30	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ. Уметь объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. Знать/понимать смысл «давление», его зависимость от микропараметров.	Тест Р. - № 464,461
31	Решение задач МКТ	Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами	Решение задач Р. - № 462, 463
32	Температура. Тепловое равновесие	Знать/понимать смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре	Решение качественных задач Р. № 549, 550
33	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул	Знать/понимать смысл понятия «абсолютная температура», постоянной Больцмана, связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.	Тест, Р. № 478,479
34	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Знать уравнение состояния идеального газа Уметь выводить уравнение состояния идеального газа в форме, полученной Менделеевым, и в форме, полученной Клайпероном Знать/понимать смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля	Решение задач, построение графиков Р. № 493,494,517,518 Физический диктант.
35	Решение задач на изопроцессы. Лабораторная работа № 2 « Опытная проверка закона Гей – Люссака»	Уметь определять параметры газа в изопроцессах, уметь определять вид процесса по графику Уметь рассчитывать параметры газа для циклических процессов, решать экспериментальные и графические задачи	Объяснение эксперимента Умение пользоваться приборами Р. - № 532,533

36	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение и испарение жидкостей.	Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление» Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного и ненасыщенного пара	Фронтальный опрос Экспериментальные задачи Р. - № 497, 564, 562
37	Свойства поверхности жидкостей. Капиллярные явления .Влажность воздуха и ее измерение.	Уметь измерять относительную влажность воздуха Уметь решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха Знать/понимать смысл понятия: «поверхностное натяжение», уметь приводить примеры проявления капиллярных явлений и их практического применения Уметь измерять коэффициент поверхностного натяжения жидкости	Р. № 574, 576
38	Кристаллические и аморфные тела	Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел Знать/понимать закон Гука в интегральной и дифференциальной форме, знать зависимость жесткости тела от размеров и рода вещества	Решение качественных задач
39	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	Знать/понимать смысл величины: «внутренняя» энергия. Знать формулу для вычисления внутренней энергии Знать/понимать смысл понятий: «количество теплоты», «работа». Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии уметь вычислять работу газа в циклических процессах	Р. - № 621,623,624
40	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	Знать/понимать смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость»	Экспериментальные задачи Р. - № 637,638
41	Первый закон термодинамики. Решение задач	Знать/понимать смысл первого закона термодинамики. Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа Знать/понимать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов	Тест Р. № 652

42	Необратимость процессов в природе. Решение задач. Второй закон термодинамики.	Уметь решать задачи на определение работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа в изопроцессах, в циклических процессах Знать/понимать смысл понятия «адиабатный процесс»; знать формулировку первого закона термодинамики для адиабатного процесса Знать/понимать смысл второго закона термодинамики Знать/понимать смысл понятий «обратимые и необратимые процессы», , уметь объяснять причины повышения/понижения температуры газа при адиабатном сжатии/расширении	Решение качественных задач Р. - №655
43	Принцип действия и КПД тепловых двигателей	Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД Уметь описывать и объяснять протекание процессов в цикле Карно Знать/понимать основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель	Решение задач Р. - №677,678
44	Обобщающий урок по разделу : « Молекулярная физика. Термодинамика»	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	Физический диктант.

45	Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика. Основы термодинамики.	наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Уметь использовать различные источники информации для подготовки докладов и рефератов по данной теме Знать/понимать первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, силу поверхностного натяжения, относительную влажность воздуха. Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ	Контрольная работа
46	Электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы	Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; знать смысл закона сохранения заряда Уметь объяснять процесс электризации тел	Фронтальный опрос
47	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия Уметь решать задачи на определение условий равновесия системы двух и более заряженных тел	Тест Р. - № 682,683
48	Решение задач ( закон сохранения электрического заряда и закон Кулона)	Знать и понимать применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона	Решение задач Р. № 686,689
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	Знать/понимать смысл величины «напряженность», уметь вычислять напряженность поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости. Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности	Решение задач Р. № 703, 705
50	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	Знать смысл понятия напряженности силовых линий электрического поля.	Решение задач, Р. - № 682,698,706
51	Решение задач	Уметь применять полученные знания и навыки при решении экспериментальных , графических, качественных и расчетных задач.	Решение задач Р. - № 747



52	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	Знать/понимать смысл физических величин: «потенциал», «работа электрического поля»; уметь вычислять потенциал поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета потенциала	Тест Р. - № 733,735
53	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	Знать/понимать смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля». Уметь вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.	Решение задач Р. - № 741
54	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды	Знать/понимать смысл величины «электрическая емкость» Уметь вычислять емкость плоского конденсатора	Тест Р. - № 750,711
55	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока, смысл величин «сила тока», «напряжение»	Тест Р. - № 688,776,778,780,781
56	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Знать/понимать смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. Знать формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников	Решение задач Р. - № 785,786.
57	Лабораторная работа № 3 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.	Объяснение эксперимента
58	Работа и мощность постоянного тока	Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока. Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие в проводниках при прохождении через них электрического тока	Фронтальный опрос Тест Р. - № 803, 805

59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Знать формулировку закона Ома для полной цепи. Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Решение задач Р. - № 875-878,881
60	Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент, выполнять измерения и вычисления.	Объяснение эксперимента Р. - № 822,823
61	Решение задач (законы постоянного тока)	Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока	Решение задач
62	Контрольная работа № 4 «Электростатика. Законы постоянного тока»	Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников	Контрольная работа
63	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. Знать и понимать значение сверхпроводников в современных технологиях	Решение качественных задач Р. - № 864,865
64	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического заряда в полупроводниках.	Фронтальный опрос Защита проектов Р. № 872,873
65	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического заряда в вакууме.	Фронтальный опрос Защита проектов Р. № 884,885
66	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Знать /понимать законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.	Фронтальный опрос Защита проектов Р. № 890,891
67	Электрический ток в газах. Независимый и самостоятельный разряды	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах.	Физический диктант., Р. № 899,903
68	Итоговый урок.	Уметь систематизировать полученные знания. Применять изученные законы при решении задач.	Фронтальная беседа

