

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №406 Пушкинского района Санкт-Петербурга

РАЗРАБОТАНО И ПРИНЯТО

Педагогическим советом

ГБОУ гимназии № 406 Пушкинского района

Санкт-Петербурга

Протокол от « 31» августа 2021 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

Приказ от «31» августа 2021 г. №135

Директор _____

/В. В. Штерн/

С учетом мотивированного мнения
совета родителей (законных представителей)
обучающихся

Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

С учетом мотивированного мнения
совета обучающихся

Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике, 10 А класс, базовый уровень

2021-2022 учебный год

Составитель

Плихта Т.А., учитель первой категории

2021-2022 гг.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сведения о примерной учебной программе, на основе которой разработана рабочая программа, с указанием автора, года, издания:

Рабочая программа учебного предмета (далее Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения России № 766 от 23.12.2020 года "О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, утверждённый Министерством просвещения РФ от 20 мая 2020 года № 254";
- СанПин [2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»](#);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2020 № 442;
- Устав ГБОУ гимназии №406 Пушкинского района Санкт-Петербурга;
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) ГБОУ гимназии № 406 Пушкинского района Санкт-Петербурга;

Настоящая программа составлена на основе:

- Программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень), авторы программы В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова, Москва, "Просвещение", 2010
- Авторской учебной программы по физике Г.Я.Мякишева "Программы общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл" Составители Ю.И.Дик, В.А.Коровин, Дрофа, 2017
- УМК по физике для 10 - 11 классов для реализации данной авторской программы.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Учебник «Физика. 10 класс. Учебник» автор Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, для общеобразовательных учреждений, входящий в состав УМК по физике для 10-11 классов, рекомендован Министерством образования Российской Федерации.

(Приказ от 22 ноября 2019 г. № 632 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих Государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345, в соответствии с пунктом 25 Порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 июля 2016 г. № 870 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 августа 2016 г., регистрационный № 43111), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 471 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2017 г., регистрационный № 47351), на основании протокола заседания Научно-методического совета по учебникам от 18 сентября 2019 г. № ТС-73/04пр)

Цель и задачи изучения учебного курса

Изучение физики в 10 классе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **усвоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи изучения физики:

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) общего образования являются формирование **метапредметных компетенций**, в том числе

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Место учебного предмета в учебном плане

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире.

Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 102 часа для обязательного изучения физики в 10 классе, из расчета 3 учебных часа в неделю. Количество часов по рабочей программе - 102, согласно школьному учебному плану - 3 часа в неделю.

Учебный предмет «Физика» относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана.

Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями:

Во-первых, физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают адекватные представления о реальном физическом мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;
- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе, широко используемых в быту, и учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.

Во-вторых, основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и внеучебных исследований и проектных работ.

В-третьих, при изучении физики учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах, классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.

В-четвертых, в процессе изучения физики учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.

В-пятых, исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и ее идей на развитие цивилизации.

Таким образом, преподавание физики в основной школе позволяет не только реализовать требования к уровню подготовки учащихся в предметной области, но и в личностной и метапредметной областях, как это предусмотрено ФГОС основного общего образования.

Используемый учебно-методический комплект

Учебно-методический комплект, используемый для реализации рабочей программы:

1. Физика. 10 класс. Учебник (авторы Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский), Москва, "Просвещение" 2018
2. "Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс" (автор О.И.Громцева), Москва, "Экзамен", 2018
3. "Дидактические материалы. 10 класс" (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон), Москва, "Дрофа", 2018
4. "Сборник вопросов и задач по физике. 10-11 класс" (автор А.П.Рымкевич), Москва, "Дрофа", 2018

Мультимедиа ресурсы (CD- диски)

- "Физика в школе. Электронные уроки и тесты" "Просвещение МЕДИА" на 14 дисках;
- «Физика 7 – 11 классы (Электронная библиотека наглядных пособий Кирилла и Мефодия)»;
- «Физика 10 класс, физика 11 класс (Электронное приложение к учебнику авт. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.)»;
- "Открытая физика" в двух частях, Физикон;
- "Физика 7-11 классы", Физикон;
- "Экспериментальные задачи лабораторного физического практикума", ООО Нью Медиа Дженерейшен;
- "Видеозадачник по физике", ООО Нью Медиа Дженерейшен;
- "Виртуальные лабораторные работы по физике", ООО "Новый диск";
- "Программно-методический комплекс "Наглядная физика", ВЦ Комплекс.

Адреса сайтов в Интернете

- <http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
- <http://fiz.1september.ru/> (Электронная версия газеты «Физика»)
- <http://archive.1september.ru/fiz/> (Газета “1 сентября”: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.)
- <http://www.physics.ru/> (Открытая физика. Физикон)
- <http://physics.nad.ru/> (Физика в анимациях)
- <http://www.ege.ru> (Сервер информационной поддержки ЕГЭ)
- <http://class-fizika.narod.ru/> (Классная физика)
- <http://www.physbook.ru/> (Электронный учебник по физике)
- <http://www.fizika.ru/index.htm> (Сайт Физика.ру)
- <http://astronom-ntl.narod.ru> (Сборник материалов по физике и астрономии)
- <http://www.n-t.org/> (Наука и техника: электронная библиотека)
- <http://www.gomulina.orc.ru> (Физика и астрономия: виртуальный методический кабинет)
- <http://www.phizik.cjb.net/> (Школьный курс физики)

Таблицы общего назначения

1. Международная система единиц (СИ);
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц;
3. Физические постоянные;
4. Шкала электромагнитных волн;
5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.

Комплект портретов для кабинета физики.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Требования к личностным и метапредметным результатам также соответствуют требованиям ФГОС основного общего образования.

Личностные результаты при обучении физике:

- Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода
- Формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты при обучении физике:

- Овладение навыками: самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений.
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах, анализировать и преобразовывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в тексте ответы на поставленные вопросы, излагать текст.
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать правоту другого человека на иное мнение.
- Освоение приемов действий в нестандартной ситуации, овладение эвристическими методами решения проблем.
- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты при обучении физике прописаны в тематическом планировании.

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать

- *смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряженность, потенциал, емкость;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии и импульса, термодинамики, сохранения электрического заряда, закона Кулона;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших значительное влияние на развитие физики;

УМЕТЬ

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
 - **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что** наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
 - **приводить примеры, практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
 - **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Аттестация школьников, проводимая в системе, позволяет, наряду с формирующим контролем предметных знаний, проводить мониторинг универсальных и предметных учебных действий.

Рабочая программа предусматривает следующие формы текущего контроля успеваемости:

Промежуточная (формирующая) аттестация:

- самостоятельные работы (до 10 минут);
- лабораторно-практические работы (от 20 до 40 минут);
- фронтальные опыты (до 10 минут);
- диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение) – 5 ...15 минут.

Итоговая (констатирующая) аттестация:

- контрольные работы (45 минут);
- устные и комбинированные зачеты (до 45 минут).

Характерные особенности контрольно-измерительных материалов (КИМ) для констатирующей аттестации:

- КИМ составляются на основе кодификатора;
- КИМ составляются в соответствии с обобщенным планом;
- количество заданий в обобщенном плане определяется продолжительностью контрольной работы и временем, отводимым на выполнение одного задания данного типа и уровня сложности по нормативам ЕГЭ;
- тематика заданий охватывает полное содержание изученного учебного материала и содержит элементы остаточных знаний;
- структура КИМ копирует структуру контрольно-измерительных материалов ЕГЭ

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Перечень и название разделов и тем курса, необходимое количество часов для изучения раздела, темы:

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Из них:	
			лабораторные	контрольные
1	Введение	1	-	-
2	Механика	24	2	3
	Основы кинематики	8	-	1
	Основы динамики	9	1	1
	Законы сохранения	7	1	1
3	Молекулярная физика. Термодинамика.	20	1	2
	Основы МКТ	9	1	1
	Основы термодинамики	11	-	1
4	Основы электродинамики	21	2	2
	Электростатика	8	-	1
	Постоянный электрический ток	8	2	1
	Электрический ток в различных средах	5	-	-
5	Повторение	2	-	-
ИТОГО:		68	5	7

Содержание учебных тем:

МЕХАНИКА (40 часов)

Введение (1 час)

Что изучает физика. Физический эксперимент, закон, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть: базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Кинематика (12 часов)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. Средняя путевая и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движения.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета и система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний;
- называть основные положения кинематики;
- воспроизводить опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;
- применять полученные знания для решения задач.

Динамика. Законы механики Ньютона. Силы в механике (15 часов)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;
- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции); эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- применять полученные знания для решения задач.

Законы сохранения (9 часов)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: импульс тела, работа силы, мощность, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;
- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (30 часов)

Основы МКТ (6 часов)

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: молекула, атом, моль, постоянная Авогадро;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов (20 часов).

Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
- формулировать условия идеальности газа;
- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории;
- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

Основы термодинамики (10 часов)

Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя;
- формулировать первый и второй законы термодинамики;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;

- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (30 ЧАСОВ)

Электростатика (14 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники;
- формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;
- давать определения физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора;
- объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.

Постоянный ток. Электрический ток в различных средах. (16 часов)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи. ЭДС. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;
- объяснять условия существования электрического тока;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;

- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей.

Обобщающее повторение (2 часа)

Контрольные работы:

- Контрольная работа № 1 "Основы кинематики"
- Контрольная работа № 2 "Основы динамики"
- Контрольная работа № 3 "Законы сохранения".
- Контрольная работа № 4 "Основы МКТ"
- Контрольная работа № 5 "Основы термодинамики"
- Контрольная работа № 6 "Электростатика"
- Контрольная работа № 7 "Законы постоянного тока".

Лабораторные работы:

- Лабораторная работа №1 "Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести"
- Лабораторная работа №2 "Изучение закона сохранения механической энергии"
- Лабораторная работа № 3 "Опытная проверка газовых законов"
- Лабораторная работа № 4 "Изучение последовательного и параллельного соединения проводников"
- Лабораторная работа № 5 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока".

III. ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Календарно-тематический план

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	Примечание (домашнее задание)
<u>Введение 1 час</u>					
1/1	Физика и познание мира	1	Фронтальный опрос	- Наблюдать и описывать физические явления; - Переводить значения величин из одних единиц в другие;	Введение, §§ 1-5

				- Систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы; - Предлагать модели явлений.	
Механика 24 часа					
Кинематика 8 часов					
1/2	Основные понятия кинематики	1	Фронтальный опрос	- Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета; - применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам.	§§ 7-8, 22-23, №№4, 11, 15
2/3	Равномерное прямолинейное движение тел. Скорость.	1	Тест	- объяснять физический смысл понятия скорость; - приводить примеры равномерного движения; - записывать формулу для определения скорости v движения; - применять формулу скорости v движения для решения задач, выражать любую из входящих в нее величин.	§§ 9-10, №№ 20, 21
3/4	Относительность механического движения	1	Фронтальный опрос	- Наблюдать явление инерции; - классифицировать системы отсчета по их признакам.	§§ 11-12, №№32, 35, 37
4/5	Равноускоренное прямолинейное движение.	1	тест	- Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; - приводить примеры равноускоренного движения; - записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - применять формулы $\vec{a} = \frac{\vec{v}-\vec{v}_0}{t}$; $a_x = \frac{v_x-v_{0x}}{t}$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные.	§§ 13-16, №№ 54, 55, 57
5/6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	Фронтальный опрос	- Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты.	§§ 13-16, №№64, 70, 78
6/7	Свободное падение	1	с/р	- Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты	§§ 17-18, №№ 200, 202, 209

				- доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; - строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$	
7/8	Равномерное движение точки по окружности	1	Фронтальный опрос	- Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; - называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; - вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$	§ 19-21, №№105, 106
8/9	Контрольная работа № 1 "Основы кинематики"	1	к/р	Применять полученные знания к решению задач	§§ 1-21

Личностные результаты обучения:

- Готовность к равноправному сотрудничеству, соблюдению норм и требований школьной жизни;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- знание основных принципов и правил отношения к природе;
- владение основами социально-критического мышления;
- ознакомление с общекультурным наследием России и общемировым культурным наследием;
- потребность в самовыражении и самореализации;

Метапредметные результаты обучения:

- структурируют знания, строят логические цепи рассуждений;
- устанавливают причинно-следственные связи;
- выражают структуру задачи разными средствами;
- выделяют количественные характеристики объектов, заданных словами;
- выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;
- составляют план и определяют последовательность действий, оценивают достигнутый результат, осознают качество и уровень усвоения;
- планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- учатся аргументировать свою точку зрения;

- работают в группе;

Динамика 9 часов

1/10	Масса и сила. Законы Ньютона	1	Фронтальный опрос	- Наблюдать проявление инерции; - приводить примеры проявления инерции; - наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость первого, второго и третьего закона Ньютона; - решать качественные задачи на применение первого, второго и третьего законов Ньютона.	§§ 24-28, №№142, 146, 150
2/11	Сила тяжести и вес тела.	1	Фронтальный опрос	- Вычислять силу тяжести и гравитационное ускорение на планетах Солнечной системы	§§ 35, №№185, 188
3/12	Сила трения	1	Фронтальный опрос	- Вычислять силу трения	§§ 38-40, №№249, 250
4/13	Решение задач по теме «Сила тяжести и вес тела»»	1	с/р	- Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; - решать задачи на применение этого закона	§§ 29-30, №№263, 268
5/14	Гравитационные силы.	1	Фронтальный опрос	- Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения	§§ 31-34, №№171, 176, 180
6/15	Сила упругости.	1	тест	- Применять закон Гука для решения задач - сравнивать силу тяжести и вес тела	§§ 36-37, №№161, 254, 271
7/16	<i>Лабораторная работа №1 "Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести"</i>	1	л/р	- Вычислять ускорение тел по известным значениям действующих сил и масс тел; - экспериментально проверить справедливость второго закона Ньютона; - работать в группе - моделировать невесомость и перегрузки	§§ 35-37, 283, 305, 308
8/17	Решение задач по теме «Движение тела под действием	1	Фронтальный опрос	- Применять законы Ньютона при решении задач на движение тел под действием нескольких сил.	§§ 31-40, №№309, 310, 313(a)

	нескольких сил»				
9/18	Контрольная работа № 2 "Основы динамики"	1	к/р	-Применять полученные знания при решении задач.	§§ 24-40
<p><u>Личностные результаты обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Готовность к равноправному сотрудничеству; - мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; - ознакомление с общекультурным наследием России и общемировым культурным наследием; - потребность в самовыражении и самореализации; - позитивная моральная самооценка; - доброжелательное отношение к окружающим; - знание правил поведения в чрезвычайной ситуации; - устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива. <p><u>Метапредметные результаты обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выделяют и формулируют познавательную цель, устанавливают причинно-следственные связи; - выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; - составляют целое из частей, осуществляют поиск и выделение необходимой информации; - выполняют операции со знаками и символами. 					
Законы сохранения в механике 7 часов					
1/19	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	Фронтальный опрос.	- Систематизировать знания о физической величине: импульс тела; - применять модель замкнутой системы к реальным системам; - формулировать закон сохранения импульса	§§ 41-42, №№320, 324, 325
2/20	Реактивное движение	1	с/р	- Применять закон сохранения импульса для объяснения принципа реактивного движения; - оценивать успехи России в создании ракетной техники и покорении космического пространства.	§§ 43-44, №№327(б,в), 329
3/21	Механическая работа и мощность.	1	Фронтальный опрос	- Вычислять работу силы; - систематизировать знания о физической величине на примере работы и мощности; - вычислить мощность.	§§ 45-46, №№332, 338, 339

4/22	Энергия. Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии.	1	Тест	- Систематизировать знания о физических величинах: потенциальная и кинетическая энергия - вычислять и представлять графически работу сил упругости и гравитации.	§§ 47-51, №№345, 350, 354
5/23	Закон сохранения и превращения энергии в механики.	1	Фронтальный опрос	- Формулировать закон сохранения энергии; - вычислять коэффициент полезного действия механизмов.	§§ 52-53, №№359,366, 370
6/24	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>	1	л/р	- Применять полученные знания при выполнении лабораторной работы.	§§ 52-53, №№376, 398, 402
7/25	Контрольная работа №3 "Законы сохранения в механике".	1	к/р	- Применять полученные знания при решении задач.	§§ 41-53

Личностные результаты обучения:

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- владение основами социально-критического мышления;
- потребность в самовыражении и самореализации;

Метапредметные результаты обучения:

- структурируют знания, строят логические цепи рассуждений;
- выражают структуру задачи разными средствами;
- выделяют количественные характеристики объектов, заданных словами;

- выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;

Молекулярная физика. Термодинамика 20 часов

Основы МКТ 9 часов

1/26	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	1	Фронтальный опрос	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; - объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества - проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; - проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы. 	§§ 57-61
2/27	Масса молекул. Количество вещества.	1	тест	<ul style="list-style-type: none"> - Определять относительную атомную массу по таблице Менделеева; - решать задачи с применением формул количества вещества, числа молекул. 	§§ 59, №№455, 460, 466
3/28	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.		с/р	<ul style="list-style-type: none"> - Формулировать условия идеальности газа; -объяснять качественно кривую распределения молекул идеального газа по скоростям; -наблюдать эксперименты, служащие обоснованием МКТ 	§§ 63-65, №№472, 474, 476
4/29	Температура и тепловое равновесие.	1	Фронтальный опрос	<ul style="list-style-type: none"> -Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры газа; - знакомиться с разными конструкциями термометра. 	§§ 66-69, №№481, 484
5/30	Уравнение состояния идеального газа.	1	с/р	<ul style="list-style-type: none"> - Применять при решении задач уравнение состояния идеального газа, уравнение Менделеева-Клапейрона; 	§ 70, 495, 496, 507
6/31	Газовые законы	1	Фронтальный опрос	<ul style="list-style-type: none"> - Определять параметры идеального газа с помощью уравнения состояния; - исследовать взаимосвязь параметров газа при изотермическом и изобарном процессах - объяснять газовые законы на основании МКТ. 	§ 71, №№517, 531, 536
7/32	Решение задач по теме «Газовые законы»	1	Фронтальный опрос	<ul style="list-style-type: none"> - применять уравнения, описывающие газовые законы , при решении вычислительных и графических задач;. 	§ 71, 543, 544
8/33	Лабораторная	1	л/р	<ul style="list-style-type: none"> - Экспериментально проверять газовые законы; 	§ 71, №№526,

	<i>работа № 3 "Опытная проверка газовых законов"</i>			- работать в группе.	533, 538/
9/34	Контрольная работа № 4 "Основы МКТ"	1	к/р	- Применять знания к решению задач.	§§ 57-71
<i>Взаимные превращения жидкостей и газов 3 часа</i>					
1/35	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	1	Фронтальный опрос	- Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; - приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; - проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы	§§ 72-73, №№549, 552, 564
2/36	Влажность воздуха и ее измерение.	1	Фронтальный опрос	- Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; - измерять влажность воздуха; - работать в группе	§ 74, №№567, 570, 575
3/37	Кристаллические и аморфные тела.	1	с/р	- Приводить примеры агрегатных состояний вещества; - отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел.	§§ 75-76
<p><u><i>Личностные результаты обучения:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; - знание основных принципов и правил отношения к природе; - владение основами социально-критического мышления; - формирование экологического сознания; - знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях; - межкультурная толерантность; - готовность к равноправному сотрудничеству; - любовь к природе, позитивное восприятие мира; - потребность в самовыражении и самореализации; - умение конструктивно разрешать конфликты. 					

Метапредметные результаты обучения:

- выделяют и формулируют проблему, строят логические цепи рассуждений, устанавливают причинно-следственные связи;
- выполняют операции со знаками и символами;
- осуществляют поиск и выделение необходимой информации;
- выдвигают и обосновывают гипотезы;
- ориентируются и воспринимают тексты разных стилей;
- самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней;
- составляют план и определяют последовательность действий;
- работают в группе, учатся аргументировать свою точку зрения.

Основы термодинамики 8 часов

1/38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	Фронтальный опрос	- Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными способами; - рассчитывать работу, совершенную газом и изменение его внутренней энергии.	§§ 77-78, №№622, 624, 625
2/39	Количество теплоты.	1	Фронтальный опрос	Рассчитывать: - количество теплоты, необходимое для нагревания или выделяющегося при охлаждении тела; - количество теплоты, необходимое для плавления или выделяющееся при кристаллизации тела. - количество теплоты, необходимое для парообразования или выделяющееся при конденсации.	§ 79, №№645, 646
3/40	Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса»	1	с/р	- Применять уравнение теплового баланса при решении задач на теплообмен с учетом агрегатных превращений.	§§ 77-79, 657, 665
4/41	Первый закон термодинамики.	1	Фронтальный опрос	- Формулировать первый закон термодинамики; - применять первый закон термодинамики при решении задач	§ 80, №№662, 658
5/42	Применение первого закона термодинамики к газовым процессам.	1	Фронтальный опрос	- Применять формулу первого закона термодинамики для изопроцессов при решении расчетных задач.	§ 81, №№631, 634
6/43	Второй закон термодинамики.	1	Фронтальный опрос	- Вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу;	§§ 82-83, №№669, 673

7/44	Принципы действия теплового двигателя.	1	с/р	- Оценивать КПД и объяснять принцип действия теплового двигателя	§ 84, №№676, 677
8/45	Контрольная работа № 5 "Основы термодинамики"	1	к/р	- Применять полученные знания при решении задач.	§§ 77-84

Личностные результаты обучения:

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- знание основных принципов и правил отношения к природе;
- владение основами социально-критического мышления;

Метапредметные результаты обучения:

- структурируют знания, строят логические цепи рассуждений;
- устанавливают причинно-следственные связи;
- выделяют количественные характеристики объектов, заданных словами;
- составляют план и определяют последовательность действий, оценивают достигнутый результат, осознают качество и уровень усвоения;

Основы электродинамики 21 час

Электростатика 8 часов

1/46	Введение в электродинамику.	1	Фронтальный опрос	- Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов	§§ 85-87
2/47	Закон Кулона.	1	с/р	- Давать определение понятия электрических сил; - формулировать закон Кулона; - описывать опыт Кулона с крутильными весами; - определять границы применимости закона Кулона.	§§ 88-90, №№682, 684, 690
3/48	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1	Фронтальный опрос	- Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу - строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности	§§ 91-92, №№700, 702(а)
4/49	Решение задач по теме «Закон Кулона. Напряженность	1	с/р	- Применять при решении задач закон Кулона, формулу для расчета напряженности и принцип суперпозиции полей;	§§ 93-94, №№697, 703

	электрического поля»				
5/50	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	Фронтальный опрос	- анализировать распределение зарядов в металлических проводниках; - приводить примеры необходимости электростатической защиты; - объяснять явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков.	§§ 95-97, №№728, 731
6/51	Потенциал электростатического поля.	1	Тест	- Сравнивать траектории движения заряженных материальных точек в электростатическом и гравитационных полях; - вычислять потенциал электростатического поля, созданного точечным зарядом.	§§ 98-100, №№734, 738
7/52	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1	Фронтальный опрос	- Систематизировать знания о физической величине на примере емкости конденсатора; - анализировать зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и рода веществ. - Объяснять назначения конденсаторов в технике; - объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; - рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора	§§ 101-103, №№761, 769, 774
8/53	Контрольная работа №6 "Основы электростатики"	1	к/р	- Применять полученные знания к решению задач.	§§ 85-103
Постоянный электрический ток 8 часов					
1/54	Электрический ток. Сила тока.	1	Фронтальный опрос	- Систематизировать знания о физической величине: сила тока, напряжение, электрическое сопротивление	§§ 104-105, №№776, 779
2/55	Закон Ома для участка цепи.	1	Фронтальный опрос	- Рассчитывать значение величин, входящих в закон Ома для участка цепи.;	§ 106, 780, 782
3/56	Последовательное и параллельное соединение	1	с/р	- Исследовать последовательное и параллельное соединения проводников; - рассчитывать сопротивление смешанного соединения	§ 107, №№794, 797

	проводников.			проводников. - Исследовать последовательное и параллельное соединения проводников; - рассчитывать сопротивление смешанного соединения проводников.	
4/57	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>	1	л/р	- Проверять выполнение законов последовательного и параллельного соединения проводников.	§ 107, №№800, 787
5/58	Работа и мощность постоянного тока.	1	Фронтальный опрос	- Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; - рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца	§ 108, №№804, 807, 811
6/59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	Фронтальный опрос	- Рассчитывать ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; - анализировать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки	§§ 109-110, №№817, 820, 823
7/60	<i>Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	1	л/р	- Собирать электрическую цепь; - измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе	§§ 109-110, №№826, 827
8/61	Контрольная работа № 7 "Законы постоянного тока".	1	к/р	- Применять полученные знания к решению задач.	§§ 104-110
<i>Электрический ток в различных средах 5 часов</i>					
1/62	Электрический ток в металлах		Фронтальный опрос	- Описывать опыты, доказывающие электронную природу проводимости металлов, явление сверхпроводимости; - приводить примеры явлений, подтверждающих электронную природу проводимости металлов;	§§ 111-114, Упр.20(1,2)

				<ul style="list-style-type: none"> - применять формулы для расчета силы тока и зависимости сопротивления проводника от температуры при решении задач; - анализировать вольт-амперную характеристику металла; - объяснять зависимость сопротивления проводника от температуры. 	
2/63	Электрический ток в полупроводниках.	1	Фронтальный опрос	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры явлений, подтверждающих природу проводимости полупроводников; - объяснять природу собственной и примесной проводимости; - анализировать вольт-амперную характеристику полупроводникового диода; - объяснять зависимость от температуры сопротивления полупроводникового диода. - приводить примеры применения полупроводниковых приборов; - объяснять принцип работы полупроводникового диода, терморезистора, фоторезистора. 	§§ 115-119, Упр.20(3,4)
3/64	Электрический ток в вакууме.	1	Фронтальный опрос	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры явлений, подтверждающих природу проводимости вакуума; - объяснять природу термоэлектронной эмиссии; - анализировать вольт-амперную характеристику вакуумного диода; - объяснять зависимость от температуры сопротивления вакуумного диода. - описывать устройство принцип действия вакуумного диода; 	§§ 120-121, Упр.20(5,6)
4/65	Электрический ток в жидкостях.	1	Фронтальный опрос	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры явлений, подтверждающих природу проводимости электролитов; - объяснять природу электролитической диссоциации; - анализировать вольт-амперную характеристику электролита; - объяснять зависимость от температуры сопротивления электролита; 	§§ 122-123, Упр.20 (7,8)

				- формулировать закон электролиза, приводить примеры применения электролиза.	
5/66	Электрический ток в газах.	1	с/р	- Приводить примеры явлений, подтверждающих природу проводимости газов; - объяснять природу тока в газах; - анализировать вольт-амперную характеристику газового разряда. - объяснять зависимость от температуры газового разряда. - приводить примеры применения газовых разрядов, вакуумного диода;	§§ 124-126, Упр.20/(9)
67	Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы механики»	1		Обобщать знания, полученные при изучении физики в 10 классе; - выступать с сообщениями, докладами, презентациями, проектами.	-
68	Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы термодинамики»	1		Обобщать знания, полученные при изучении физики в 10 классе; - выступать с сообщениями, докладами, презентациями, проектами.	-

Личностные результаты обучения:

- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- потребность в самовыражении и самореализации;
- позитивная моральная самооценка;
- доброжелательное отношение к окружающим;
- знание правил поведения в чрезвычайной ситуации;

Метапредметные результаты обучения:

- Выделяют и формулируют познавательную цель, устанавливают причинно-следственные связи;
- выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки;
- составляют целое из частей, осуществляют поиск и выделение необходимой информации;
- выполняют операции со знаками и символами;
- анализируют условия и требования задачи;
- проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности;
- ориентируются и воспринимают тексты разных стилей;
- составляют план и определяют последовательность действий;

- оценивают достигнутый результат;
- работают в группе, устанавливают рабочие отношения. учатся эффективно сотрудничать, аргументировать свою точку зрения;
- вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении, учатся владеть монологической и диалогической речью.

Контрольно-измерительные материалы

КР №1 «Основы кинематики»

Вариант 1

I	<p>1. Сколько времени пассажир, сидящий у окна поезда, идущего со скоростью 54 км/ч, будет видеть проходящий мимо него встречный поезд, скорость которого 36 км/ч? Длина поезда 250 м.</p> <p>2. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Определите ускорение автомобиля, если через 20 с он остановится.</p> <p>3. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$, пройдет 30 м?</p>
II	<p>4. Теплоход проходит расстояние между двумя городами вверх по течению реки за 80 ч, а вниз по течению за 60 ч. Определите время, за которое расстояние между городами проплывет плот.</p> <p>5. При взлете самолет за 40 с приобретает скорость 300</p>

	<p>км/ч. Какова длина взлетной полосы?</p> <p>6. Определите начальную скорость тела, которое, двигаясь с ускорением 2 м/с^2, за 5 с проходит путь, равный 125 м.</p>
III	<p>7. Эскалатор метро поднимает неподвижно стоящего на нем пассажира за 1 мин. По неподвижному эскалатору пассажир поднимается за 3 мин. Сколько времени будет подниматься идущий пассажир по движущемуся эскалатору?</p> <p>8. Мяч, скатываясь с наклонной плоскости из состояния покоя, за первую секунду прошел путь 15 см. Определите путь, пройденный мячом за 2 с.</p> <p>9. Тело движется равномерно со скоростью 3 м/с в течение</p>

	20 с, затем в течение 15 с движется с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$ и останавливается. Найдите путь, пройденный телом за все время движения.
--	---

КР №1 «Основы кинематики»

Вариант 2

I	<p>1. Одновременно из пунктов А и В, расстояние между которыми равно 250 км, навстречу друг другу выехали два автомобиля. Определите, через какое время встретятся автомобили, если их скорости соответственно равны 60 км/ч и 40 км/ч.</p> <p>2. Троллейбус трогается с места с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$. Какую скорость приобретает троллейбус за 10 с?</p> <p>3. Рассчитайте ускорение поезда, движущегося со скоростью 18 км/ч, если он, начав торможение, останавливается в течение 10 с.</p>
II	<p>4. Катер переправляется через реку. Скорость течения равна 3 м/с, скорость катера в стоячей воде 6 м/с. Определите угол между векторами скорости катера относительно воды и скорости течения, если катер переплывает реку по кратчайшему пути.</p> <p>5. Автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, начинает тормозить и останавливается через 2 с. Каков тормозной путь автомобиля?</p> <p>6. Чему равно ускорение пули, которая, пробив стену толщиной 35 см, уменьшила свою скорость с 800 до 400 м/с?</p>
III	<p>7. Первую треть пути велосипедист ехал со скоростью 15 км/ч. Средняя скорость велосипедиста на всем пути равна 20 км/ч. С какой скоростью он ехал оставшуюся часть пути?</p> <p>8. Двигаясь из состояния покоя, автомобиль за первые 5 с проходит 25 м. Рассчитайте путь, пройденный автомобилем за десятую секунду после начала движения.</p> <p>9. При остановке автобус за последнюю секунду проехал половину тормозного пути. Каково полное время</p>

	торможения автобуса?
--	----------------------

КР №2 Основы динамики»

Вариант 1

I	<p>1. Определите, с каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат, выдерживающий максимальную нагрузку 2000 Н, не порвался.</p> <p>2. Чему равна сила трения, если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м?</p>
II	<p>3. К одному концу веревки, перекинутой через блок, подвешен груз массой 10 кг. С какой силой надо тянуть за другой конец веревки, чтобы груз поднимался с ускорением 2 м/с^2.</p> <p>4. Определите минимальную скорость, при которой автомобиль успеет остановиться перед препятствием, если он начинает тормозить на расстоянии 25 м от препятствия, а коэффициент трения шин об асфальт равен 0,8.</p>
III	<p>5. На концах невесомой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы, массы которых равны 600 г и 400 г. Определите скорость грузов через 2 с после того, как система будет предоставлена самой себе.</p> <p>6. При помощи пружинного динамометра груз массой 10 кг движется с ускорением 5 м/с^2 по горизонтальной поверхности стола. Коэффициент трения груза о стол равен 0,1. Найдите удлинение пружины, если ее жесткость 2000 Н/м.</p>

КР №2 Основы динамики»**Вариант 2**

I	<p>1. Какова сила натяжения троса при вертикальном подъеме груза массой 200 кг с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$?</p> <p>2. Вагонетка массой 40 кг движется под действием силы 50 Н с ускорением 1 м/с^2. Определите силу сопротивления.</p>
II	<p>3. На нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены два груза массой 11 г и 13 г. Когда гири отпустили, система пришла в движение с ускорением $81,8 \text{ см/с}^2$. Каково ускорение свободного падения для данного места?</p> <p>4. Троллейбус массой 10 т, трогаясь с места, на пути 50 м приобрел скорость 10 м/с. Найдите коэффициент трения, если сила тяги равна 14 кН.</p>
III	<p>5. Два груза, соединенные нитью, движутся по гладкой поверхности. Когда к правому грузу приложили силу, равную 100 Н, натяжение нити равнялось 30 Н. Каким будет натяжение нити, если эту силу приложить к левому грузу?</p> <p>6. В шахту спускается бадья массой 500 кг и в первые 10 с от начала равноускоренного движения проходит 20 м. Какова сила натяжения каната?</p>

КР №3 «Законы сохранения»**Вариант 1**

I	<p>1. Молекула массой $8 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$ подлетает перпендикулярно стенке со скоростью 500 м/с, ударяется о нее и отскакивает с той же по величине скоростью. Найдите изменение импульса молекулы при ударе.</p> <p>2. Чему будет равна скорость вагонетки массой 2,4 т, движущейся со скоростью 2 м/с, после того как на вагонетку вертикально сбросили 600 кг песка?</p>
II	<p>3. От двухступенчатой ракеты общей массой 1 т в момент достижения скорости 171 м/с отделилась ее вторая ступень массой 0,4 т, скорость которой при этом увеличилась до 185 м/с. Определите скорость, с которой стала двигаться первая ступень ракеты.</p> <p>4. Два шара движутся навстречу друг другу с одинаковой скоростью. Масса первого шара 1 кг. Какую массу должен иметь второй шар, чтобы после столкновения первый шар остановился, а второй покатился назад с прежней скоростью?</p>
III	<p>5. Человек массой 60 кг стоит на льду и ловит мяч массой 500 г, который летит горизонтально со скоростью 20 м/с. На какое расстояние откатится человек с мячом по горизонтальной поверхности льда, если коэффициент трения равен 0,05?</p> <p>6. Плот массой 800 кг плывет по реке со скоростью 1 м/с. На плот с берега перпендикулярно направлению движения плота прыгает человек массой 80 кг со скоростью 2 м/с. Определите скорость плота с человеком.</p>

КР №3 «Законы сохранения»

Вариант 2

I	<p>1. Шар массой 100 г движется со скоростью 5 м/с. После удара о стенку он стал двигаться в противоположном направлении со скоростью 4 м/с. Чему равно изменение импульса шара в результате удара о стенку?</p> <p>2. Мальчик массой 20 кг, стоя на коньках, горизонтально бросает камень со скоростью 5 м/с. Чему равна скорость, с которой после броска поедет мальчик, если масса камня 1 кг?</p>
II	<p>3. Протон, движущийся со скоростью $2 \cdot 10^4$ м/с, столкнулся с неподвижным ядром атома гелия. Рассчитайте скорость ядра атома гелия после удара, если скорость протона уменьшилась до $0,8 \cdot 10^4$ м/с. Масса ядра атома гелия больше массы протона в 4 раза.</p> <p>4. Из лодки, приближающейся к берегу со скоростью 0,5 м/с, на берег прыгнул человек со скоростью 2 м/с относительно берега. С какой скоростью будет двигаться лодка после прыжка человека, если масса человека 80 кг, а масса лодки 120 кг?</p>
III	<p>5. В тело массой 990 г, лежащее на горизонтальной поверхности, попадает пуля массой 10 г, которая летит горизонтально со скоростью 700 м/с, и застревает в нем. Какой путь пройдет тело до остановки, если коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,05?</p> <p>6. Лодка массой 100 кг плывет без гребца вдоль пологого берега со скоростью 1 м/с. Мальчик массой 50 кг переходит с берега в лодку со скоростью 2 м/с так, что векторы скорости лодки и мальчика составляют прямой угол. Определите скорость лодки с мальчиком.</p>

КР №4 «Основы МКТ»

Вариант 1

I	<p>1. Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объемом 50 л при температуре 27 °С и давлении $2 \cdot 10^6$ Па?</p> <p>2. Рассчитайте температуру, при которой средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна $10,35 \cdot 10^{-21}$ Дж.</p>
II	<p>3. Определите плотность азота при температуре 27 °С и давлении 100 кПа.</p> <p>4. При давлении 250 кПа газ массой 8 кг занимает объем 15 м³. Чему равна средняя квадратичная скорость движения молекул газа?</p>
III	<p>5. Какова плотность смеси, состоящей из 32 г кислорода и 22 г углекислого газа при температуре 0 °С и давлении 100 кПа?</p> <p>6. Открытую стеклянную колбу вместимостью 250 см³ нагрели до 127 °С, после чего ее горлышко опустили в воду. Сколько граммов воды войдет в колбу, если она охладится до 7 °С? Давление в колбе считать постоянным.</p>

КР №4 «Основы МКТ»

Вариант 2

I	<p>1. Газ в количестве 1000 молей при давлении 1 МПа имеет температуру 100 °С. Найдите объем газа.</p> <p>2. При давлении $1,5 \cdot 10^5$ Па в 1 м^3 газа содержится $2 \cdot 10^{25}$ молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?</p>
II	<p>3. При давлении 10^5 Па и температуре 27 °С плотность некоторого газа $0,162 \text{ кг/м}^3$. Определите, какой это газ.</p> <p>4. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с?</p>
III	<p>5. Два сосуда с газом вместимостью 3 л и 4 л соединяют между собой. В первом сосуде газ находится под давлением 200 кПа, а во втором 100 кПа. Найдите давление, под которым будет находиться газ, если температура в сосудах одинакова и постоянна.</p> <p>6. Какое количество молекул газа находится в единице объема сосуда под давлением 150 кПа при температуре 273 °С?</p>

КР №5 «Основы термодинамики»

Вариант 1

III	<p>1. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27 °С?</p> <p>2. При адиабатном расширении газ совершил работу 2 МДж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Увеличилась она или уменьшилась?</p>
III	<p>3. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.</p> <p>4. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?</p>
III	<p>5. Какое количество теплоты необходимо сообщить одному молю идеального одноатомного газа, находящемуся в закрытом баллоне при температуре 27 °С, чтобы повысить его давление в 3 раза?</p> <p>6. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 117 °С и 27 °С. Количество теплоты, получаемое от нагревателя за 1 с, равно 60 кДж. Вычислите КПД машины, количество теплоты, отдаваемое холодильнику в 1 с, и мощность машины.</p>

КР №5 «Основы термодинамики»

Вариант 2

I	<p>1. Чему равна внутренняя энергия всех молекул одноатомного идеального газа, имеющего объем 10 м^3, при давлении $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$?</p> <p>2. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объема $1,6 \text{ л}$ до $2,6 \text{ л}$?</p>
II	<p>3. Азот имеет объем $2,5 \text{ л}$ при давлении 100 кПа. Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объема в 10 раз давление повысилось в 20 раз.</p> <p>4. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380 К и 280 К. Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200 К?</p>
III	<p>5. На сколько изменилась внутренняя энергия 10 моль одноатомного идеального газа при изобарном нагревании на 100 К? Какую работу совершил при этом газ и какое количество теплоты ему сообщено?</p> <p>6. В идеальном тепловом двигателе абсолютная температура нагревателя в 3 раза выше, чем температура холодильника. Нагреватель передал газу количество теплоты 40 кДж. Какую работу совершил газ?</p>

КР № 6 «Электростатика»

Вариант 1

I	<p>1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $9 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ и $3 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, приведены в соприкосновение и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение сил взаимодействия шариков до и после соприкосновения.</p> <p>2. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии 10 см друг от друга. В какой точке поля напряженность равна нулю, если заряды разноименные?</p>
II	<p>3. Металлический шарик, подвешенный на пружине, поместили в однородное вертикальное электрическое поле напряженностью 400 Н/Кл. При этом растяжение пружины увеличилось на 10 см. Найдите заряд шарика, если жесткость пружины равна 200 Н/м.</p> <p>4. Между точечными зарядами $6,4 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$ и $-6,4 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$ расстояние равно 12 см. Найдите напряженность в точке, удаленной на 8 см от обоих зарядов.</p>
III	<p>5. Одинаковые металлические шарики, заряженные одноименно зарядами q и $4q$, находятся на расстоянии r друг от друга. Шарики привели в соприкосновение. На какое расстояние их надо развести, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?</p> <p>6. Четыре одинаковых точечных заряда по $4 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$ помещены в вершины квадрата. Какой заряд нужно поместить в центр квадрата, чтобы система находилась в равновесии?</p>

КР № 6 «Электростатика»

Вариант 2

I	<p>1. Два одинаковых металлических шарика, имеющие заряды по 10^{-6} Кл каждый, находятся на расстоянии 4 м друг от друга. Найдите напряженность электрического поля в точке, находящейся посередине между зарядами.</p> <p>2. В однородном электрическом поле с напряженностью 50 Н/Кл находится в равновесии капелька массой 1 мг. Определите заряд капельки.</p>
II	<p>3. В трех вершинах квадрата со стороной 1 м находятся положительные точечные заряды по 10^{-7} Кл. Определите напряженность поля в центре квадрата.</p> <p>4. Шарик массой 10 г и зарядом 10^{-6} Кл подвешен на нити в однородном электрическом поле напряженностью 1000 Н/Кл. Найдите максимально возможную величину силы натяжения нити.</p>
III	<p>5. Два одинаковых шарика подвешены на нитях длиной 3 м, закрепленных в одной точке. После того как шарикам сообщили заряды по 10^{-5} Кл, нити разошлись на 60°. Найдите массу шариков.</p> <p>6. В двух вершинах равностороннего треугольника помещены одинаковые заряды по $4 \cdot 10^{-6}$ Кл. Какой точечный заряд необходимо поместить в середину стороны, соединяющей заряды, чтобы напряженность поля в третьей вершине стала равной нулю?</p>

КР №7 «Законы постоянного тока»

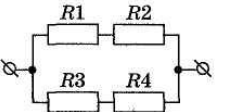
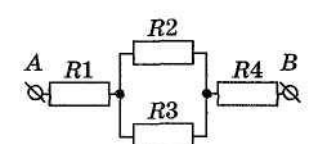
Вариант 1

I	<p>1. Чему равно общее сопротивление электрической цепи, если $R_1 = R_2 = 15$ Ом, $R_3 = R_4 = 25$ Ом?</p> <p>2. Какое напряжение нужно создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом, чтобы в нем возникла сила тока 0,5 А?</p> <p>3. Какова площадь поперечного сечения константановой проволоки сопротивлением 3 Ом, если ее длина 1,5 м?</p>
II	<p>4. Найдите общее сопротивление электрической цепи, если: $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 5$ Ом, $R_3 = 4$ Ом, $R_4 = 20$ Ом, $R_5 = 12$ Ом, $R_6 = 4$ Ом.</p> <p>5. Определите сопротивление алюминиевой проволоки длиной 150 см, если площадь ее поперечного сечения 0,1 мм². Каково напряжение на концах этой проволоки, если сила тока в ней 0,5 А?</p> <p>6. Рассчитайте сопротивление лампы и напряжение на каждом проводнике, если показания приборов 0,5 А и 30 В, $R_1 = 25$ Ом, $R_2 = 15$ Ом.</p>
III	<p>7. Рассчитайте напряжение и силу тока в каждом резисторе, если $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = 15$ Ом, $R_4 = 15$ Ом, $I_3 = 2$ А.</p> <p>8. Масса медного контактного провода на пригородных электрифицированных железных дорогах составляет 890 кг. Определите сопротивление этого провода, если его</p>

длина 2 км. Плотность меди равна 8900 кг/м^3 .

КР №7 «Законы постоянного тока»

Вариант 2

I	<p>1. По схеме, изображенной на рисунке, определите общее сопротивление электрической цепи, если: $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$.</p>  <p>2. Определите силу тока в проводнике сопротивлением 25 Ом, на концах которого напряжение равно $7,5 \text{ В}$.</p> <p>3. Сколько метров никелиновой проволоки сечением $0,1 \text{ мм}^2$ потребуется для изготовления реостата сопротивлением 180 Ом?</p>
II	<p>4. Шесть лампочек соединены так, как показано на схеме. Определите общее сопротивление электрической цепи, если сопротивления ламп $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$, $R_4 = 15 \text{ Ом}$, $R_5 = 35 \text{ Ом}$, $R_6 = 50 \text{ Ом}$.</p>  <p>5. Рассчитайте площадь поперечного сечения стального провода длиной 200 м, если при напряжении 120 В сила тока в нем $1,5 \text{ А}$.</p>  <p>6. Определите силу тока в неразветвленной части цепи и напряжение на концах каждого проводника, если напряжение на участке AB равно 10 В, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$.</p>
III	<p>7. Четыре проводника, соединенные параллельно, имеют сопротивления соответственно 20 Ом, 20 Ом, 10 Ом и 5 Ом. Какова сила тока в каждом проводнике, если в неразветвленной части цепи сила тока 4 А?</p>

8. Какой массы надо взять никелиновый проводник площадью поперечного сечения 1 мм^2 , чтобы из него изготовить реостат сопротивлением 10 Ом ? Плотность никелина $8,8 \text{ г/см}^3$.