

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Тацинская средняя общеобразовательная школа №3



«Утверждаю»

Директор МБОУ ТСОШ №3  
Приказ от 31.08.2022 г № 90  
\_\_\_\_\_ С.А.Бударин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

(реализуемая на базе центра образования

естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста»)

Среднее общее образование, 10 класс

Количество часов в неделю – 3ч, за год 102 часов

Учитель Санжарова Ольга Александровна.

Рабочая программа к учебнику «Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А., Москва Просвещение 2019г.» разработана в соответствии с ФГОС СОО линии УМК «Физика. Сферы» (10 класс) для средней школы, Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, Фундаментального ядра содержания среднего образования, Примерной программы по физике.

Ст. Тацинская

2022-23 уч.год

# 1. Планируемые результаты освоения предмета «Физика-10».

## 1.1 Предметные результаты:

формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, оптики, элементов теории относительности, квантовой физики и астрономии; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду и организм человека; осознание возможных причин техногенных катастроф;
- осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики, тепловых и квантовых явлений с целью сбережения здоровья;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Общими предметными результатами обучения физике в средней школе, основанными на частных предметных результатах, являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить и фиксировать наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, кодировать извлечённую из опытов информацию в виде таблиц, графиков, формул, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений;
- умения применять полученные знания на практике для решения физических задач и задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитое теоретическое мышление, включающее умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
- коммуникативные

умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссиях, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать различные источники информации.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования: Выпускник на базовом уровне научится: демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости; решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться: понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### **Требования к уровню подготовки учеников 10 класса**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

#### **знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество;

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

#### уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- **отличать** гипотезы от научных теорий;
- **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
- **приводить примеры, показывающие, что** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать 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;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### ***В результате изучения физики на базовом (расширенном) уровне 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;
- ✓ **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- ✓ **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

##### уметь

- ✓ **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ✓ **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры,** показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

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

## **1.2. Метапредметные результаты :**

### **1.2.1. Познавательные УУД**

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

### **1.2.2. Регулятивные УУД**

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке.
- Проговаривать последовательность действий на уроке.
- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
- Учиться работать по предложенному учителем плану.
- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке

### **1.2.3. Коммуникативные УУД**

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Читать и пересказывать текст.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика)

## **1.3. Личностные результаты**

- 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

- 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, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно-общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;   формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

## 2. Содержание программы (102 ч.)

### Раздел I. Механика I. Кинематика

Границы применимости классической механики. Предмет и задачи классической механики. Пространство и время в классической механике. Механическое движение и его виды. Важнейшие характеристики механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные величины. Основные модели тел и движений. Прямолинейное равномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

*Демонстрации:* зависимость траектории от выбора системы отсчёта, равномерное прямолинейное движение, равнопеременное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности.

*Лабораторные работы и опыты 1:* Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками. Измерение ускорения свободного падения. Исследование равноускоренного движения.

#### II. Динамика

Взаимодействие двух тел. Масса и сила. Принцип относительности Галилея. Законы механики Ньютона. Инерциальная система отсчёта. Закон всемирного тяготения. Гравитационные взаимодействия. Вес тела. Сила трения.

*Демонстрации:* падение тел в воздухе и в вакууме, явление инерции, сравнение масс взаимодействующих тел, второй закон Ньютона, измерение сил, сложение сил, невесомость, силы трения.

*Лабораторные работы и опыты:* Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта. Сравнение масс (по взаимодействию). Исследование движения тела под действием постоянной силы. Измерение сил в механике. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

#### III. Статика

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Центр масс. Условия равновесия. Момент силы.

*Демонстрации:* условия равновесия тел.

#### IV. Законы сохранения в механике

Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Кинетическая энергия и работа. Закон сохранения механической энергии. Работа силы трения. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

*Демонстрации:* переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно, реактивное движение.

*Лабораторные работы и опыты:* Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. Исследование упругого и неупругого столкновений тел. Определение энергии и импульса по тормозному пути.

#### Раздел II. Молекулярная физика

##### V. Основы молекулярно-кинетической теории

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Количество вещества. Молярная масса. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

*Демонстрации:* механическая модель броуновского движения, изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме, изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении, изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре.

*Лабораторные работы и опыты:* Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами. Наблюдение диффузии. Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена). Исследование изопроцессов.

##### VI. Взаимные превращения газов, жидкостей и твёрдых тел

Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар. Влажность. Кристаллические и аморфные тела.

*Демонстрации:* кипение воды при пониженном давлении, устройство психрометра и гигрометра, кристаллические и аморфные тела.

*Лабораторные работы и опыты:* Исследование остывания воды. Измерение влажности воздуха.

#### Раздел III. Введение в термодинамику

##### VII. Основы термодинамики

Термодинамическая система и её равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

Термодинамический процесс. Теплоёмкость. Фазовые переходы. Законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно.

*Демонстрации:* модели тепловых двигателей.

*Лабораторные работы и опыты:* Измерение термодинамических параметров газа. Измерение удельной теплоты плавления льда.

#### Раздел IV. Основы электродинамики

##### VIII. Электростатика

Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Соединения конденсаторов.

*Демонстрации:* электрометр, закон сохранения электрического заряда, проводники в электрическом поле, диэлектрики в электрическом поле, энергия заряженного конденсатора.

##### IX. Законы постоянного тока

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока

*Демонстрации:* электроизмерительные приборы, измерение силы тока и напряжения в цепи.

*Лабораторные работы и опыты:* Измерение ЭДС источника тока. Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней. Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.

Х. Электрический ток в различных средах

Электрический ток в проводниках, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. Сверхпроводимость. Электролиз. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

*Демонстрации:* электрический ток в электролитах, электролиз, электрический разряд в газах, полупроводниковые приборы.

**Примечание:** С учетом праздничных дней 08.03, 01.05, 08.05, 09.05 рабочую программу планируется реализовать за 97 часов.

Темы уроков, выпавшие в праздничные дни, будут выданы в полном объеме за счёт объединения тем учебной программы. Учебный материал изучается в полном объеме.

### 3. Критерии оценивания планируемых результатов по физике

#### Оценка за устный ответ

##### Нормы оценок:

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

Обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но без использования собственного плана ответа, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

При оценивании устных ответов, учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.



<p align="center"><b>Физическое явление</b></p> <p>Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)  Условия, при которых протекает явление.  Связь данного явления с другими.  Объяснение явления на основе научной теории.  Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)</p>	<p align="center"><b>Физический опыт</b></p> <p>Цель опыта  Схема опыта  Условия, при которых осуществляется опыт.  Ход опыта.  Результат опыта (его интерпретация)</p>
<p align="center"><b>Физическая величина</b></p> <p>Название величины и ее условное обозначение.  Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)  Определение.  Формула, связывающая данную величины с другими.  Единицы измерения  Способы измерения величины.</p>	<p align="center"><b>Физический закон</b></p> <p>Словесная формулировка закона.  Математическое выражение закона.  Опыты, подтверждающие справедливость закона.  Примеры применения закона на практике.  Условия применимости закона.</p>
<p align="center"><b>Физическая теория</b></p> <p>Опытное обоснование теории.  Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.  Основные следствия теории.  Практическое применение теории.  Границы применимости теории.</p>	<p align="center"><b>Прибор, механизм, машина</b></p> <p>Назначение устройства.  Схема устройства.  Принцип действия устройства  Правила пользования и применение устройства.</p>
<p align="center"><b>Физические измерения</b></p> <p>Определение цены деления и предела измерения прибора.  Определять абсолютную погрешность измерения прибора.  Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.  Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.  Определять относительную погрешность измерений.</p>	

### Оценка лабораторных работ

#### Нормы оценок:

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;  
самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования безопасности труда;  
в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;  
правильно выполняет анализ погрешностей (10-11 классы).

**Оценка «4»** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но допускаются недочеты или негрубые ошибки.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если результаты не позволяют сделать правильных выводов. если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно, если ученик не соблюдает требования безопасности труда.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

### **Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

### **Перечень ошибок**

#### **Грубые**

Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теорий, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода её решения; незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решённых в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **Негрубые**

Неточности формулировок, определений, понятий, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

#### **Недочёты**

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решения задач.

Арифметические ошибки в вычислениях; если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Оценка проекта.**

Высокий уровень - Отметка «5»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Повышенный уровень - Отметка «4»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Базовый уровень - Отметка «3»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Низкий уровень - Отметка «2»

Проект не выполнен или не завершен

### **Тестирование**

**Отметка «5»** ставится, если ученик выполнил правильно от 80% до 100% от общего числа баллов

**Отметка «4»** ставится, если ученик выполнил правильно от 60 % до 79% от общего числа баллов

**Отметка «3»** ставится, если ученик выполнил правильно от 35 % до 59% от общего числа баллов

**Отметка «2»** ставится, если ученик выполнил правильно менее 35 % от общего числа баллов или не приступил к работе, или не представил на проверку.

**Использование оборудования центра «Точка роста» для реализации программы.**

**Реализация данной рабочей программы предусматривает использование оборудования центра «Точка роста».**

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Цифровая лаборатория по физике включает в себя следующие элементы: Цифровой датчик давления

Цифровой датчик электропроводности

Цифровой датчик положения

Цифровой датчик температуры

Цифровой датчик абсолютного давления

Цифровой осциллографический датчик

Весы электронные учебные 200 г

Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике

комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике  
 Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике  
 комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике

## Календарно-тематическое планирование уроков физики в 10 классе

2022-2023 уч.г

№	Изучаемый раздел, тема учебного материала	К-во час	дата	Содержание урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Конт роль	Д.з.
	<i>Кинематика 12 ч.</i>							
1	Инструктаж по технике безопасности. Пространство и время. Механическое движение	1	05.09	Положение тела в пространстве. Система отсчёта. Пространство и время в классической физике. Развитие взглядов на пространство и время. Относительность движения. Траектория. Поступательное движение. Материальная точка. Путь. Перемещение. Виды механического движения.		<b>Объяснять</b> что такое система отсчёта и система координат. <b>Характеризовать</b> основные свойства пространства и времени. <b>Описывать</b> движение тела по отношению к другим телам. <b>Различать</b> понятия пути, перемещения, траектории. <b>Объяснять</b> что такое материальная точка, поступательное движение. <b>Различать</b> виды механического движения.		П.1,2
2	Способы описания движения тела. Равномерное прямолинейное движение	1	06.09	Выбор системы отсчёта. Координатный способ описания движения. Векторный способ описания движения. Проекция перемещения на координатные оси. Перемещение и выбор тела отсчёта. Прямолинейное равномерное движение. Скорость при прямолинейном равномерном движении. Уравнение движения при прямолинейном равномерном движении. Графики зависимости скорости, перемещения и координаты тела от времени при прямолинейном равномерном движении. Равномерное прямолинейное движение.		<b>Различать</b> координатный и векторный способы описания движения. <b>Находить</b> проекции вектора перемещения на координатные оси. <b>Описывать</b> равномерное прямолинейное движение. <b>Определять</b> проекции вектора скорости на координатные оси. <b>Представлять</b> прямолинейное равномерное движение уравнением зависимости координаты и проекции скорости от времени. <b>Представлять</b> прямолинейное равномерное движение графиками зависимости проекции скорости, перемещения и координаты тела от времени. <b>Описывать</b> движение тела, равномерно движущегося по плоскости.		П.3,4

3	Классический закон сложения скоростей	1	07.09	Сложение перемещений. Классический закон сложения скоростей. Относительная скорость.		<b>Уметь</b> находить перемещение тела относительно выбранной системы отсчёта. <b>Формулировать</b> и применять классический закон сложения скоростей.		П.5
4	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».	1	12.09			<b>Объяснять</b> , что такое относительная скорость движения. <b>Приводить примеры</b> , когда можно говорить об относительной скорости движения тела.	Вх.к.	
5	Неравномерное движение	1	13.09	Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. График зависимости скорости от времени при неравномерном движении.		<b>Описывать</b> неравномерно движение тела. <b>Различать</b> понятия средней и средней путевой скорости. <b>Объяснять</b> , что такое мгновенная скорость. <b>Уметь</b> вычислять среднюю путевую и мгновенную скорость. <b>Определять</b> значение перемещения по графику скорости.		6
6	Равнопеременное прямолинейное движение	1	14.09	Равноускоренное и равнозамедленное движение. Ускорение. Скорость и перемещение тела при равнопеременном движении. Уравнение равнопеременного движения. Среднее ускорение.	Лаб. набор по механике	<b>Различать</b> равноускоренное и равнозамедленное движение. <b>Объяснять</b> , что такое ускорение тела. <b>Уметь</b> находить направление вектора ускорения и знак проекции ускорения. <b>Описывать</b> равнопеременное движение. <b>Представлять</b> прямолинейное равнопеременное движение уравнением зависимости координаты и проекции скорости от времени. <b>Представлять</b> прямолинейное равнопеременное движение графиками зависимости проекции скорости, перемещения и координаты тела от времени. <b>Определять</b> координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела при равнопеременном движении. <b>Находить</b> перемещение тела по графику скорости при равнопеременном движении. <b>Знать</b> , что такое среднее ускорение.		7
7	Решение задач на равнопеременное прямолинейное движение	1	19.09			<b>Знать</b> , что такое свободное падение. <b>Описывать</b> движение тела, брошенного вертикально вверх. <b>Описывать</b> движение тела, брошенного под углом к горизонту. <b>Записывать</b> уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх, брошенного под углом к горизонту. <b>Находить</b> максимальную высоту подъёма тела, брошенного вертикально вверх, брошенного под углом к горизонту. <b>Находить</b> дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту. <b>Уметь</b> определять направление вектора мгновенной скорости и ускорения при движении по окружности.		
8	Движение с ускорением свободного падения	1	20.09	Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Трубка Ньютона	<b>Знать</b> , что такое свободное падение. <b>Описывать</b> движение тела, брошенного вертикально вверх. <b>Описывать</b> движение тела, брошенного под углом к горизонту. <b>Записывать</b> уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх, брошенного под углом к горизонту. <b>Находить</b> максимальную высоту подъёма тела, брошенного вертикально вверх, брошенного под углом к горизонту. <b>Находить</b> дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту. <b>Уметь</b> определять направление вектора мгновенной скорости и ускорения при движении по окружности.		8
9	Решение задач по теме «Движение в поле силы тяжести»	1	21.09			<b>Находить</b> дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту. <b>Уметь</b> определять направление вектора мгновенной скорости и ускорения при движении по окружности.		
10	Движение по окружности	1	26.09	Направление вектора мгновенной скорости при движении по окружности. Направление вектора ускорения при движении по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорость.	Лаб. набор по механике	<b>Находить</b> дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту. <b>Уметь</b> определять направление вектора мгновенной скорости и ускорения при движении по окружности.		9

11	Решение задач по теме «Различные виды механических движений».	1	27.09	Решение задач на равномерное прямолинейное движение. Решение задач на относительность движения. Решение задач на равнопеременное прямолинейное движение в поле тяжести Земли. Решение задач на вычисление линейной и угловой скорости при равномерном движении тела по окружности.		<b>Знать</b> и находить основные физические величины, описывающие движение тела по окружности. <b>Различать</b> линейную и угловую скорости. <b>Выполнять</b> тесты и решать задачи и упражнения по теме. <b>Проводить</b> оценку собственных достижений в усвоении темы. <b>Корректировать</b> свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
12	<b>Контрольная работа по теме «Кинематика»</b>	1	28.09				К.р.	
II. Динамика (12 ч)								
13	Сила. Измерение сил. Инерция. Первый закон Ньютона	1	03.10	Сила как мера взаимодействия тел. Сравнение и измерение сил. Силы в механике. Движение по инерции. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.		<b>Знать</b> физический смысл понятия «сила». <b>Уметь</b> сравнивать и измерять силы. <b>Различать</b> инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. <b>Приводить</b> примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчёта. <b>Формулировать</b> принцип относительности Галилея и первый закон Ньютона.		10,11
14	Взаимосвязь силы и ускорения. Второй закон Ньютона. Решение задач	1	04.10	Связь между силой и ускорением. Инертность. Взаимосвязь массы и ускорения. Второй закон Ньютона. Решение задач на второй закон Ньютона.	Лаб. набор по механике	<b>Устанавливать</b> причинно-следственные связи между силой и ускоренным движением тела. <b>Объяснять</b> , что такое инертность тела. <b>Знать</b> , как связаны между собой сила и ускорение, масса и ускорение. <b>Формулировать</b> второй закон Ньютона. <b>Уметь</b> применять второй закон Ньютона для решения задач.		12
15	Решение задач «1,2 Законы Ньютона»	1	05.10					
16	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	1	10.10	Взаимодействие тел. Свойства сил, возникающих при взаимодействии. Третий закон Ньютона. Решение задач на третий закон Ньютона.		<b>Характеризовать</b> силы, возникающие при взаимодействии. <b>Приводить</b> примеры взаимодействия и описывать силы, возникающие при этом. <b>Формулировать</b> третий закон Ньютона. <b>Уметь</b> применять третий закон Ньютона для решения задач.		13
17	<i>Решение задач на законы Ньютона (Тест «Законы Ньютона» 10 мин.)</i>		11.10					
18	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»	1	12.10		Лаб. набор по механике	<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. <b>Проводить</b> измерения физических величин. <b>Находить</b> физические величины, применяя изученные законы и формулы. <b>Делать</b> выводы на основе полученных результатов. <b>Оформлять</b> отчёт о проделанной работе.		
19	Закон всемирного тяготения. Движение под действием силы тяготения	1	17.10	Сила всемирного тяготения. Зависимость силы тяготения от массы тел и расстояния между ними. Гравитационная постоянная. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. Первая космическая скорость.		<b>Объяснять</b> , что такое сила всемирного тяготения. <b>Формулировать</b> закон всемирного тяготения. <b>Знать</b> , что такое, и чему равна гравитационная постоянная. <b>Применять</b> закон всемирного тяготения при расчётах сил и ускорений взаимодействующих тел. <b>Знать</b> , как ускорение свободного падения зависит от географической широты местности и от высоты над поверхностью Земли.		14,15
20	Решение задач «Закон всемирного тяготения».	1	18.10					

						<p><b>Уметь</b> выражать силу тяжести через закон всемирного тяготения.</p> <p><b>Описывать</b> движение искусственных спутников Земли. <b>Находить</b> первую космическую скорость.</p>		
21	Вес тела	1	19.10	Вес тела. Зависимость веса тела от ускорения опоры или подвеса. Невесомость и перегрузка.		<p><b>Различать</b> понятия веса тела, силы тяжести и массы.</p> <p><b>Находить</b> вес тела, движущегося с ускорением.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое невесомость и перегрузка.</p>		16
	2 четверть							
22	Сила трения	1	01.11	Природа сил трения. Сила трения покоя. Сила трения скольжения.		<p><b>Объяснять</b> природу сил трения.</p> <p><b>Различать</b> виды трения.</p> <p><b>Знать</b>, что такое коэффициент трения.</p> <p><b>Знать</b>, от каких факторов зависит сила трения скольжения.</p> <p><b>Находить</b> силу трения скольжения.</p>		17
23	Решение задач по теме «Динамика»	1	02.11	Решение задач на определение зависимости веса от состояния движения тела. Решение задач на движение с учётом силы трения.		<p><b>Выполнять</b> тесты и решать задачи и упражнения по теме.</p> <p><b>Проводить</b> оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p><b>Корректировать</b> свои знания в соответствии с планируемым результатом.</p>		
24	<b>Контрольная работа по теме «Динамика»</b>	1	07.11	Решение задач на движение под действием нескольких сил.			К.р.	
	III. Статика (3 ч)							
25	Условия равновесия невращающегося тела	1	08.11	Понятие абсолютно твёрдого тела. Центр масс тела. Равновесие невращающихся тел.	Лаб. набор по механике	<p><b>Объяснять</b>, что такое абсолютно твёрдое тело, что такое центр масс тела.</p> <p><b>Уметь</b> находить центр масс тела произвольной формы.</p>		18
26	Равновесие тел с закреплённой осью вращения. Устойчивость равновесия. Решение задач	1	09.11	Плечо силы. Правило моментов. Устойчивость равновесия. Решение задач на равновесие тел.		<p><b>Формулировать</b> условия равновесия невращающегося тела.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое плечо силы, момент силы.</p> <p><b>Формулировать</b> правило моментов для равновесия твёрдого тела.</p>		19
27	Решение задач по статике.	1	14.11			<p><b>Различать</b> устойчивое и неустойчивое равновесие тела.</p> <p><b>Выполнять</b> тесты и решать задачи и упражнения по теме.</p>		
	IV. Законы сохранения в механике (9 ч)							
28	Механическая работа. Мощность	1	15.11	Работа силы. Работа нескольких сил. Мощность		<p><b>Объяснять</b>, что такое работа силы.</p> <p><b>Знать</b>, как вычислять работу, если направление силы не совпадает с направлением перемещения.</p> <p><b>Вычислять</b> работу нескольких сил.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое мощность.</p> <p><b>Знать</b> единицы мощности.</p> <p><b>Решать</b> задачи на работу и мощность.</p>		20,21
29	Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	1	16.11	Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии. Работа силы упругости.		<p><b>Объяснять</b>, что такое энергия. <b>Различать</b> понятия потенциальной энергии и кинетической энергии.</p> <p><b>Приводить</b> примеры тел, обладающих</p>		22-24

				Потенциальная энергия упруго деформированного тела.		потенциальной и кинетической энергиями. <b>Вычислять</b> работу сил, потенциальную энергию тела, поднятого над Землёй, потенциальную энергию упруго деформированного тела, кинетическую энергию движущегося тела.		
30	Закон сохранения энергии. Относительность механической работы и энергии.	1	21.11	Закон сохранения механической энергии.		<b>Понимать</b> , что такое полная энергия тела или системы тел. <b>Формулировать</b> закон сохранения механической энергии. <b>Применять</b> закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействия тел гравитационными силами и силами упругости.		25
31	Решение задач «Работа. Мощность. Энергия»	1	22.11					
32	Работа сил трения и механическая энергия	1	23.11	Работа силы трения. Работа сил трения и закон сохранения механической энергии.		<b>Отличать</b> работу силы трения от работы других сил. <b>Понимать</b> , как работа силы трения влияет на энергию тела или системы тел.		26
33	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	28.11		Лаб. набор по механике	<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. <b>Проводить</b> измерения физических величин. <b>Находить</b> физические величины, применяя изученные законы и формулы. <b>Делать</b> выводы на основе полученных результатов. <b>Оформлять</b> отчёт о проделанной работе.		
34	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	29.11	Импульс материальной точки. Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса.		<b>Объяснять</b> , что такое импульс материальной точки и системы материальных точек. <b>Объяснять</b> , что такое импульс силы. <b>Формулировать</b> второй закон Ньютона через понятие импульса. <b>Формулировать</b> закон сохранения импульса. <b>Применять</b> закон сохранения импульса для объяснения реактивного движения. <b>Знать</b> основные достижения в освоении космоса.		27-29
35	Решение задач на закон сохранения импульса	1	30.11	Решение задач на закон сохранения энергии. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.				
36	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	1	05.12			<b>Применять</b> закон сохранения импульса для решения задач. <b>Выполнять</b> тесты и решать задачи и упражнения по теме. <b>Проводить</b> оценку собственных достижений в усвоении темы. <b>Корректировать</b> свои знания в соответствии с планируемым результатом.	К.р.	
<b>Раздел II. Молекулярная физика (17 ч)</b>								
V. Основы молекулярно-кинетической теории (11 ч)								
37	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	1	06.12	Три положения молекулярно-кинетической теории. Атомы и молекулы. Закон постоянных отношений. Тепловое движение	Лаб. набор по молекулярной физике	<b>Формулировать</b> три положения молекулярно-кинетической теории. <b>Приводить</b> примеры экспериментального подтверждения положений молекулярно-кинетической теории.		30,31



				молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул. Макроскопические и микроскопические параметры. Основная цель молекулярно-кинетической теории.		<b>Различать</b> макроскопические и микроскопические тела и макроскопические и микроскопические параметры. <b>Приводить</b> примеры макроскопических и микроскопических параметров. <b>Формулировать</b> основную цель молекулярно-кинетической теории.	
38 39	Количество вещества. Молярная масса. Решение задач	2	07.12 12.12	Относительная молекулярная (атомная) масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса.		<b>Знать</b> , что такое относительная молекулярная (атомная) масса. <b>Объяснять</b> , что такое количество вещества. <b>Знать</b> единицы количества вещества. <b>Объяснять</b> физический смысл постоянной Авогадро. <b>Знать</b> , что такое молярная масса. <b>Решать</b> задачи на количество вещества и молярную массу.	32
40	Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	1	13.12	Макроскопические и микроскопические параметры различных агрегатных состояний вещества. Идеальный газ. Давление газа. Средняя скорость молекул газа		<b>Объяснять</b> различие в строении газообразных, жидких и твёрдых тел. <b>Проводить</b> количественные оценки молекул. <b>Понимать</b> , что представляет собой модель идеального газа. <b>Объяснять</b> , чем вызывается давление газа. <b>Находить</b> среднее значение квадрата скорости молекул через её проекции.	33
41	Идеальный газ. Давление газа. Средняя скорость молекул газа	1	14.12				34
42	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1	19.12	Основное уравнение молекулярнокинетической теории. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.		<b>Записывать</b> и <b>объяснять</b> основное уравнение молекулярно-кинетической теории. <b>Устанавливать</b> связь давления со средней кинетической энергией молекул. <b>Формулировать</b> основную идею опыта Штерна.	35
43	Решение задач «Основное уравнение МКТ»	1	20.12				
44	Экспериментальное определение скорости молекул. Опыт Штерна. Температура. Тепловое равновесие. Термометры	1	21.12	Опыт Штерна. Распределение молекул по скоростям. Тепловое равновесие. Термометры. Жидкостные и газовые термометры.	Лаб. набор по молекулярной физике	<b>Понимать</b> , что все молекулы движутся с различными скоростями. <b>Находить</b> наиболее вероятную скорость молекул по графику распределения молекул по скоростям. <b>Объяснять</b> , что такое тепловое равновесие. <b>Описывать</b> процесс градуировки термометра. <b>Показывать</b> преимущества газовых термометров перед жидкостными.	36,37
45	Изопроцессы. Закон Гей-Люссака. Абсолютная температура	1	26.12	Изопроцессы. Изобарный процесс. Абсолютная температура. Закон Гей-Люссака.	Лаб. набор по молекулярной физике	<b>Знать</b> , что такое изопроцессы. <b>Объяснять</b> , что такое изобарный процесс. <b>Объяснять</b> , что такое абсолютная температура. <b>Формулировать</b> закон Гей-Люссака. <b>Представлять</b> графиками изобарный процесс.	38
46	Закон Бойля—Мариотта. Закон Шарля. Решение задач	1	27.12	Изотермический процесс. Закон Бойля—Мариотта. Изохорный процесс. Закон Шарля. Решение задач на анализ изопроцессов.		<b>Объяснять</b> , что такое изобарный и изохорный процессы. <b>Формулировать</b> законы Бойля—Мариотта и Шарля. <b>Представлять</b> графиками изобарный и изохорный процессов.	39
47	Решение задач	2	28.12				

48	«Изопроцессы		16.01			Решать задачи на анализ изопроцессов.		
49	Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1	17.01		Лаб. набор по молекулярной физике	Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы. Делать выводы на основе полученных результатов. Оформлять отчёт о проделанной работе.	Л.р	
50	Уравнение состояния идеального газа. Решение задач	1	18.01	Уравнение Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Закон Авогадро. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Постоянная Больцмана. Решение задач на уравнение состояния идеального газа.		Записывать и объяснять физический смысл уравнения Клапейрона. Знать значение универсальной газовой постоянной. Формулировать закон Авогадро. Записывать и объяснять физический смысл уравнения Менделеева—Клапейрона. Знать значение постоянной Больцмана. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Решать задачи на уравнение состояния идеального газа.		40
51	Температура и средняя кинетическая энергия молекул	1	23.01	Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул газа. Средняя квадратичная скорость молекул.		Устанавливать взаимосвязь между абсолютной температурой и средней кинетической энергией молекул газа. Знать значение и физический смысл постоянной Больцмана. Вычислять среднюю квадратичную скорость молекул газа. Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул.		41
52	Решение задач «Основы МКТ	1	24.01				Стр.116	
53	Контрольная работа по теме «Основы МКТ»	1	25.01				К.р.	
VI. Взаимные превращения газов, жидкостей и твёрдых тел (4 ч)								
54	Агрегатные состояния вещества. Испарение жидкости. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение	1	30.01	Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление. Кристаллизация. Парообразование. Конденсация. Сублимация. Десублимация. Плазма. Испарение. Насыщенный пар. Кипение.		Различать и описывать процессы перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Описывать процессы испарения и кипения жидкости. Объяснять, что такое насыщенный и ненасыщенный пар.		42,43
55	Влажность. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»	1	31.01	Абсолютная и относительная влажность. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Точка росы. Приборы для измерения влажности.	Лаб. набор по молекулярной физике	Различать абсолютную и относительную влажность. Вычислять относительную влажность воздуха. Объяснять, что такое точка росы. Объяснять принцип действия приборов для измерения влажности воздуха.		44
56	Кристаллические и аморфные тела	1	01.02	Кристаллические тела. Монокристаллы и поликристаллы. Анизотропия. Аморфные тела.		Применять различные приборы для измерения влажности воздуха. Описывать различия в строении и свойствах кристаллических и аморфных тел.		45
57	Повторение «Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела»	1	06.02					
<b>Раздел III. Введение в термодинамику (9ч)</b>								
VII. Основы термодинамики (9 ч)								

58 59	Внутренняя энергия. Количество теплоты. Решение задач	1 1	07.02 08.02	Термодинамика. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота сгорания топлива. Решение задач на вычисление количества теплоты при различных переходах вещества из одного агрегатного состояния в другое.		<b>Знать</b> , что изучает раздел физики «Термодинамика». <b>Объяснять</b> , что такое внутренняя энергия. <b>Приводить</b> примеры изменения внутренней энергии. <b>Объяснять</b> , что такое количество теплоты. <b>Объяснять</b> физический смысл удельной теплоёмкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования, удельной теплоты сгорания топлива. <b>Рассчитывать</b> количество теплоты, необходимое для осуществления заданного процесса теплопередачи. <b>Рассчитывать</b> количество теплоты, необходимое для осуществления процессов превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.		46,47
60	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоты плавления льда»	1	13.02		Лаб. набор по молекулярной физике и термодинамике	<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. <b>Проводить</b> измерения физических величин. <b>Находить</b> физические величины, применяя изученные законы и формулы. <b>Делать</b> выводы на основе полученных результатов. <b>Оформлять</b> отчёт о проделанной работе.	Л.р.	
61	Работа в термодинамике	1	14.02	Работа в термодинамике. Работа газа при изобарном процессе.		<b>Объяснять</b> понятие работы в термодинамике. <b>Вычислять</b> работу газа для изобарного процесса. <b>Давать</b> геометрическое истолкование работы газа.		48
62	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	1	15.02	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Уравнение теплового баланса. Второй закон термодинамики.		<b>Формулировать</b> первый закон термодинамики. <b>Использовать</b> первого закона термодинамики для анализа изопроцессов. <b>Объяснять</b> , что такое адиабатный процесс. <b>Рассчитывать</b> изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. <b>Составлять</b> уравнение теплового баланса. <b>Формулировать</b> второй закон термодинамики.		49,50
63	Решение задач на первый закон термодинамики	1	20.02	Необратимость процессов в природе. Вечные двигатели второго рода и невозможность их создания.		<b>Объяснять</b> необратимость процессов в природе. <b>Объяснять</b> невозможность создания вечных двигателей второго рода.		
64	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1	21.02			<b>Описывать</b> основные части теплового двигателя. <b>Объяснять</b> принцип действия тепловых машин. <b>Вычислять</b> КПД теплового двигателя. <b>Описывать</b> цикл Карно.		49
65	Тепловые двигатели. Решение задач	1	22.02	Тепловые двигатели. Коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Решение задач по теме.				51
66	Контрольная работа по теме «Основы термодинамики»	1	27.02				К.р.	

						Выполнять тесты и решать задачи и упражнения по теме.		
<b>Раздел IV. Основы электродинамики (21 ч)</b>								
VIII. Электростатика (11 ч)								
67	Электрический заряд. Электризация тел. Закон Кулона	1	28.02	Электромагнитные взаимодействия. Электрический заряд. Электризация тел. Опыт Кулона. Закон Кулона. Электрическая постоянная.	Набор демонстрационный «Электростатика»	Приводить примеры явлений, основанных на электромагнитных взаимодействиях. <b>Объяснять</b> , что такое электрический заряд. <b>Объяснять</b> , как осуществляется электризация тел. <b>Описывать</b> опыт Кулона. <b>Формулировать</b> и <b>записывать</b> выражение для закона Кулона. <b>Знать</b> единицы электрического заряда. <b>Объяснять</b> физический смысл и <b>знать</b> значение электрической постоянной. <b>Вычислять</b> силы взаимодействия точечных электрических зарядов.	52,53	
68	Решение задач на закон Кулона	1	01.03	Теории близкодействия и далекодействия. Основные свойства электрического поля. Напряжённость электрического поля. Напряжённость поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Однородное электрическое поле.				
69	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля	1	06.03			Объяснять, что такое напряжённость электрического поля. <b>Знать</b> формулу для расчёта напряжённости электрического поля точечного заряда. <b>Формулировать</b> принцип суперпозиции полей. <b>Изображать</b> силовые линии электрического поля зарядов. <b>Объяснять</b> , что такое однородное электрическое поле.	54,55	
70	Решение задач «Электрическое поле»	1	07.03					
71	Проводники в электрическом поле.	1	13.03	Свободные заряды в проводниках. Электрическое поле внутри проводника.		Объяснять процессы, происходящие при помещении проводника в электрическое поле. <b>Объяснять</b> процессы, происходящие при помещении диэлектрика в электрическое поле. <b>Объяснять</b> , что такое диэлектрическая проницаемость среды.	56	
72	Диэлектрики в электрическом поле	1	14.03	Распределение зарядов в проводнике. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость.				
73	Работа в электрическом поле. Потенциал	1	15.03	Электростатическая энергия. Работа в однородном электрическом поле. Потенциальная энергия		Проводить аналогия гравитационного взаимодействия и электрического взаимодействия для введения понятия электростатической энергии. <b>Знать</b> формулу для вычисления работы в однородном электрическом поле. <b>Устанавливать</b> взаимосвязь между работой и изменением потенциальной энергии заряда. <b>Объяснять</b> , что такое потенциал электростатического поля. <b>Вычислять</b> потенциал и разность потенциалов электрического поля одного или нескольких зарядов. <b>Знать</b> единицы потенциала.	57	
74	Связь между напряжённостью электрического поля и напряжением.	1	20.03	электростатического взаимодействия. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение.				
75	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1	21.03	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Соединения конденсаторов.	Лаб. набор по электродинамике	Объяснять, что такое электрическая ёмкость двух проводников. <b>Знать</b> , какой конденсатор называют плоским. <b>Знать</b> формулу для расчёта электроёмкости плоского конденсатора.	58,59, 60	

76	Решение задач по теме «Ёлектроёмкость»			Решение задач на взаимодействие между заряженными телами. Решение задач на расчёт работы в электрическом поле. Решение задач на расчёт ёлектроёмкости и энергии заряженного конденсатора.		Знать формулу для расчёта энергии заряженного конденсатора. Знать, что такое последовательно и параллельное соединение конденсаторов и уметь вычислять их характеристики. Выполнять тесты и решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.		C166		
77	Контрольная работа по теме «Ёлектростатика»	1	22.03				К.р.			
IX. Законы постоянного тока (10 ч)										
78	Электрический ток. Закон Ома. Сопротивление проводника	1	03.04	Электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома. Сопротивление проводника.	Лаб. набор по электродинамике	Описывать условия, необходимые для возникновения электрического тока. Приводить примеры действий электрического тока. Знать, что такое сила тока и как она вычисляется. Устанавливать зависимость силы тока от напряжения. Знать, что такое вольт-амперная характеристика. Формулировать закон Ома для участка цепи. Объяснять причины сопротивления проводника электрическому току. Знать формулу для расчёта сопротивления проводника. Вычислять силу тока и напряжение на участках электрических цепей. Уметь вычислять физические величины, характеризующие цепи, состоящие из последовательно и параллельно соединённых проводников.		61,62		
	Соединения проводников.	1	04.04	Последовательное и параллельное соединения проводников. Решение задач на расчёт					63	
79	Решение задач «Ёлектрический ток»	1	05.04	сопротивления участка цепи. Решение задач на применение закона Ома для участка цепи и для полной цепи. Решение задач на последовательное и параллельное соединения проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.						
80	Работа и мощность тока	1	10.04	Решение задач на расчёт работы и мощности электрического тока.				Формулировать и записывать закон Джоуля—Ленца. Знать физический смысл работы и мощности электрического тока. Вычислять работу и мощность электрического тока.		64
81	Ёлектродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	11.04	Источник тока. Сторонние силы. Ёлектродвижущая сила источника. Закон Ома для полной цепи.				Знать единицы работы и мощности электрического тока. Объяснять роль сторонних сил в источнике тока. Объяснять, что такое электродвижущая сила. Формулировать и записывать закон Ома для полной цепи.		65
82	Решение задач на закон Ома для полной цепи	1	12.04					C.180		
83	Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	17.04		Лаб. набор по электродинамике	Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы. Делать выводы на основе полученных результатов. Оформлять отчёт о проделанной работе.	Л.р.			
85	Решение задач «Законы постоянного тока».	2	18.04 19.04			Выполнять тесты и решать задачи и упражнения по теме.				
86	Контрольная работа по	1	24.04			Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.	К.р.			

	теме «Законы постоянного тока»					<b>Корректировать</b> свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
<b>Х. Электрический ток в различных средах (6 ч)</b>								
87	Природа электрического тока в металлах	1	25.04	Природа электрического тока в металлах. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.		<b>Объяснять</b> природу электрического тока в металлах. <b>Устанавливать</b> зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. <b>Объяснять</b> явление сверхпроводимости.		66
88	Электрический ток в электролитах	1	26.04	Природа электрического тока в электролитах. Электролиз. Закон электролиза. Применение электролиза.	Лаб. набор по электродинамике	<b>Объяснять</b> природу электрического тока в электролитах. <b>Формулировать</b> законы электролиза. <b>Приводить</b> примеры применения электролиза.		67
89	Решение задач на закон Фарадея	1	02.05					
90	Электрический ток в газах	1	03.05	Ионизация газов. Механизм проводимости газов. Несамостоятельный разряд. Самостоятельный разряд. Виды самостоятельного разряда.		<b>Объяснять</b> природу электрического тока в газах. <b>Различать</b> самостоятельный и несамостоятельный разряды. <b>Различать</b> виды самостоятельного разряда.		68
91	Электрический ток в вакууме	1	10.05	Термоэлектронная эмиссия. Двухэлектродная лампа-диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.		<b>Объяснять</b> природу электрического тока в вакууме. <b>Знать</b> устройство и принцип действия вакуумного диода. <b>Знать</b> устройство и принцип электронно-лучевой трубки.		69
92	Электрический ток в полупроводниках	1	15.05	Строение полупроводников. Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Применение полупроводников.		<b>Объяснять</b> , что такое полупроводники и каково их строение. <b>Устанавливать</b> зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры. <b>Объяснять</b> , что такое собственная и примесная проводимость полупроводников. <b>Объяснять</b> главную особенность p-n перехода. <b>Объяснять</b> работу устройств, основанных на p-n переходе.		70
93	Решение задач по теме “Кинематика”	1	16.05			<b>Выполнять</b> тесты и решать задачи и упражнения по теме. <b>Проводить</b> оценку собственных достижений в усвоении темы. <b>Корректировать</b> свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
94	Решение задач по теме “Динамика”	1	17.05					
95	Решение задач по теме “Законы сохранения”	1	22.05					
96	Итоговая к.р.	1	23.05					К.р.
97	Решение задач по темам 10 кл. Анализ к.р.	1	24.05					

**Итого** по программе 102 ч, фактически – 97ч. Контрольных работ -7, лабораторных – 4ч.

СОГЛАСОВАНО  
 Протокол заседания  
 ШМО учителей  
 Естественно- научного цикла

СОГЛАСОВАНО  
 Протокол заседания  
 методического совета  
 МБОУ ТСОШ №3

от 30.08.2022 года №1

---

Гринева Т.В.

от 31.08.2022 года №1  
Зам. директора по УВР

---

Н.Ю.Сизова

1. <http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.
3. <http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.
4. <http://www.openclass.ru> - цифровые образовательные ресурсы.
5. <http://www.proshkolu.ru> - библиотека – всё по предмету «Физика».