

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Гимназия № 13 Тракторозаводского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
естественно-математических наук
Заведующий кафедрой Зубарев Зубарева С.Г.
Протокол от 27.08.2020 № 1

СОГЛАСОВАНО:
методист Зубарев С.В.Зубарь
«28» августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса по физике
для 10класса (углуб.)
(2020/2021 учебный год)

Составитель: Каравеева Марина Николаевна
учитель физики

Волгоград, 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к рабочей программе по изучению углубленного уровня учебного предмета «Физика», 10 класс.

Рабочая программа по физике для 10 класса разработана на основе:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № **273-ФЗ**;
- - приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1578),
- - приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- - постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"» (зарегистрирован в Минюсте России 3 марта 2011 г.);
- - Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ Гимназии №13;
- - положение о рабочих программах по предметам (введено в действие приказом директора гимназии от 25 марта 2020 № 30-од).
- стандарта РФ среднего (полного) общего образования по примерной программе по физике на основе авторской программы Г.Я. Мякишева. Базовый уровень.
- линии УМК по физике (углубленный) Мякишева Г. Я., Буховцева Б. Б., Синяков А.З. 10-11 классы. Линию составляют пять учебников: «Механика», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Оптика. Квантовая физика».
- программы О.А.Крысанова (Физика. Углубленный уровень 10-11классы: рабочая программа к линии УМК Г.Я Мякишев: учебно-методичес./ О.А.Крысанова, Г.Я Мякишеву – М.: Дрофа, 2020)

Цели изучения физики в средней (полной) школе:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

Достижение целей рабочей программы по физике обеспечивается решением следующих задач:

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- углубление обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у обучающихся умений выполнять опыты, экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Особенность целеполагания для углублённого уровня состоит в том, чтобы направить активность старшеклассников на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях соответствующего профиля, а также на освоение объёма знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты:

- освоение регулятивных универсальных учебных действий:
- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
- освоение познавательных универсальных учебных действий:
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);
- *Освоение коммуникативных универсальных учебных действий:*
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения базового курса физики являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность 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, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно

проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

- умение решать простые и сложные физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.
- Предметные результаты освоения выпускниками средней школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:
- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах и теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- отработанность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять геофизические явления и принципы работы и характеристики приборов и устройств;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

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, развитие способности 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.

Содержание учебного предмета

I. Физика как наука. Методы научного познания природы (2)ч

Зарождение и развитие современного научного метода исследования. Физика - экспериментальная наука. Приближенный характер физических теорий. Особенности изучения физики. Познаваемость мира.

II. Механика(74ч)

Что такое механика? Классическая механика Ньютона и границы её применимости.

Кинематика

Движение точки и тела. Прямолинейное движение тела. Координаты, система отсчёта. Различные способы описания движения. Траектория. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Координаты и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. График скорости равномерного прямолинейного движения. График пути и координаты. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость. Скорость при произвольном движении. Средний модуль скорости произвольного движения. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением. График зависимости модуля и проекции ускорения и модуля и проекции скорости от времени при движении с постоянным ускорением. Прямолинейное движение с постоянным по модулю ускорением. График зависимости координаты от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, Решение задач. Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение. Относительность движения. Преобразования Галилея и их следствия. Примеры решения задач.

Динамика

Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в механике. Силы в природе. Сила всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Значение закона всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Сила тяжести. Центр тяжести. Движение искусственных спутников. Расчёт первой космической скорости. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Деформация тел под действием силы тяжести и силы упругости. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах. Установившееся движение тел в вязкой среде. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила.

Законы сохранения в механике

Значение законов сохранения. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Изменение импульса системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Реактивная сила. Реактивные двигатели. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и её изменения. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Изменение энергии системы под действием внешних сил. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии системы.

Движение твердых и деформируемых тел

Абсолютно твердое тело и виды его движения. Центр масс твердого тела. Импульс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Другая форма уравнения движения материальной точки. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Плоское движение твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

Статика

Равновесие твердых тел. Условие равновесия твердого тела. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость равновесия.

III. Молекулярная физика и термодинамика (40ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Потенциальная энергия взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура и тепловое равновесие. Уравнение состояния. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Закон Бойля - Мариотта. Закон Гей - Люссака, идеальный газ. Абсолютная температура. Законы Авогадро и Дальтона. Уравнение состояния идеального газа. Закон Шарля. Применение законов в технике. Идеальный газ в МКТ. Среднее значение скорости теплового движения молекул. Основное уравнение МКТ. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Эквивалентность количества теплоты и работы. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газа при постоянном объеме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей. Испарение жидкостей. Равновесие между жидкостью и паром. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение и теплота парообразования. Сжижение газов. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Дефекты кристаллов. Объяснение механических свойств твердых тел на основе МКТ. Плавление и отвердевание. Теплота плавления. Изменение объема тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка. Тепловое расширение твердых тел. Линейное и объемное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике.

IV. Электростатика. Постоянный ток (40ч)

Роль электромагнитных сил в природе и технике. Заряженные тела. Электризация тел. Основной закон электростатики - закон Кулона. Единицы электрического заряда. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри одного диэлектрика. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов. Электрическая емкость. Конденсаторы и их

различные виды. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора и проводников. Применение конденсаторов. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Гальванические элементы и аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащей ЭДС. Расчёт сложных электрических цепей. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Техническое применение электролиза. Электрический ток в газах. Не самостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа – диод, трехэлектродная электронная лампа - триод. Электронные пучки. Электронно – лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Примесная проводимость полупроводников. Электронно – дырочный переход (п-р переход). Полупроводниковый диод. Транзистор. Термисторы и фоторезисторы.

VI. Магнитное поле (10ч)

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Закон Био – Савара – Лапласа. Закон Ампера. Системы единиц для магнитных взаимодействий. Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.

В программе учтено 15% резервного времени. Резервное время можно использовать для увеличения времени на изучение отдельных тем курса физики в зависимости от потребностей учащихся. Учитывается также тот факт, что реальная продолжительность учебного года всегда оказывается меньше нормативной.

Рабочая программа рассчитана на 5 часа в неделю. Всего в год 175 часов.

Контрольных работ- 12 , лабораторных работ –19.

Контрольная работа №1 ««Кинематика материальной точки.»» 40мин

Контрольная работа №2 «Динамика материальной точки»». 40мин

Контрольная работа №3 « Законы сохранения в механике» 40 мин

Контрольная работа №4 «Законы статики. Механика деформированных тел» 40мин.

Промежуточная контрольная работа 40мин

Контрольная работа № 5 «Молекулярно- кинетическая теория» 40мин

Контрольная работа №6 «Термодинамика» 40 мин

Контрольная работа №7 «Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов».40 мин

Контрольная работа №8 «Законы электростатика». 40мин

Контрольная работа №9 «Законы постоянного электрического тока» 40мин

Контрольная работа №10 «Электрический ток в различных средах»

Контрольная работа №11 Итоговая контрольная работа за год. 40мин

Учебно-методическое обеспечение реализации рабочей программы.

Учебник:

1. Г. Я. Мякишев, А. З. Сияков «Физика – 10. Механика», «Физика -10.Молекулярная физика. Термодинамика», «Физика -10 - 11класс.Электродинамика» - учебники для углубленного изучения физики – М.: Дрофа, 2020
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Молекулярная физика.Термодинамика (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2020.

Учебное пособие:

1. А.П.Рымкевич «Сборник задач по физике» 10 -11 кл. М, «Просвещение», 2019.
2. Кабардин О.Ф. и др. Углубленное изучение физики в 10-11 классах. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2014.
3. А.Е.Марон «Физика. Дидактические материалы»,10кл., Дрофа, М., 2018.
4. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике 10 класс. М. Просвещение, 2016
5. Л. А. Кирик, Л. Э. Генденштейн, И. М. Гельфгат «Задачи по физике для профильной школы»- 10-11 классы под редакцией В. А. Орлова – М.:ИЛЕКСА, 2019.

№	Название раздела	Тема урока	Кол. час	Дата проведения	
				План	Факт
		Введение. Физика как естественнонаучный метод познания мира(1ч)			
1		Зарождение и развитие современного научного метода исследования. Физика - экспериментальная наука Вводный инструктаж по ТБ	1		
2		Физика и физические методы изучения природы. Научный метод познания, Физические величины. Погрешность измерения физических величин	1		
		Кинематика			
3		Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Система отсчёта. Путь. Перемещение.	1		
4		Скорость и путь при равномерном движении.	1		
5		Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость.	1		
6		Решение задач «Средняя скорость. Путь. Перемещение при РМД»	1		
7		Описание движения на плоскости. Радиус- вектор. Зависимость координат и радиус-вектора от времени.	1		
8		Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	1		
9		Графическое представление механического движения: построения графиков ускорения, скорости равноускоренного движения	1		
10		Решение задач «Построение графиков зависимости скорости от времени, ускорения от времени»	1		
11		Решение задач «Перемещение при равноускоренном и равномерном движении»	1		
12		Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1		
13		Решение задач «Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту»	1		
14		Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения». Инструктаж по технике безопасности.	1		
15		Равномерное движение тела по окружности	1		

16	Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость	1		
17	Решение задач «Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Угловое ускорение».	1		
18	Относительность движения. Преобразования Галилея.	1		
19	Решение задач «Относительность движения»	1		
20	Решение задач «Кинематика материальной точки»	1		
21	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика материальной точки».	1		
Динамика материальной точки				
22	Основное утверждение механики. Материальная точка	1		
23	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	1		
24	Сила. Связь между силой и ускорением.	1		
25	Второй закон Ньютона. Масса	1		
26	Решение задач «Второй закон Ньютона»	1		
27	Решение задач «Расчёт сил взаимодействия. Векторное сложение сил»	1		
28	Третий закон Ньютона	1		
29	Решение задач «Третий закон Ньютона»	1		
30	Решение задач «Законы Ньютона»	1		
31	Понятие о системе единиц. Основные задачи механики.	1		
32	Состояние системы тел в механике.	1		
33	Решение задач	1		
Силы в механике				
34	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения	1		
35	Решение задач «Закон всемирного тяготения»	1		
36	Равенство инертной и гравитационной масс. Первая космическая скорость.	1		
37	Деформация и сила упругости.	1		
38	Решение задач на расчёт сил взаимодействия.	1		
39	Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки	1		
40	Сила трения. Природа силы трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде.	1		

41	Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения дерева по дереву». Инструктаж по ТБ.	1		
42	Решение задач на расчёт различных сил.	1		
43	Лабораторная работа №3 «Движение тела под действием силы тяжести и силы упругости». Инструктаж по ТБ.	1		
44	Решение комбинированных задач с использованием сил.	1		
45	Решение задач по теме «Динамика материальной точки».	1		
45	Контрольная работа №2 по теме «Динамика материальной точки»	1		
46	Неинерциальные системы отсчёта, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением.	1		
47	Вращающиеся системы отсчёта. Центробежная сила	1		
48	Решение задач во вращающихся системах отсчёта.	1		
49	Решение задач в неинерциальных системах отсчёта	1		
	Законы сохранения в механик			
50	Импульс. Закон сохранения импульса.	1		
51	Решение задач «Применение закона сохранения импульса»	1		
52	Реактивная сила. Уравнение Мещерского.	1		
53	Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства.	1		
54	Работа силы. Мощность. Механическая энергия: потенциальная, кинетическая.	1		
55	Закон сохранения энергии в механике.	1		
56	Решение задач «Закон сохранения энергии»	1		
57	Лабораторная работа №4 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел». Инструктаж по ТБ.	1		
58	Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения».	1		
59	Решение комбинированных задач	1		
60	Лабораторная работа №5 «Опытная проверка закона сохранения энергии». Инструктаж по ТБ.	1		
61	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения	1		
62	Абсолютно твёрдое тело. Центр масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела.	1		

63		Закон сохранения момента импульса.	1		
64		Решение задач «Движение твёрдого тела»	1		
	Статика				
65		Условия равновесия твёрдого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия	1		
66		Решение задач «Момент сил. Виды равновесия»	1		
67		Лабораторная работа №6 «Определение положения центра тяжести плоского твёрдого тела». Инструктаж по ТБ.	1		
	Механика деформированных тел				
68		Виды деформаций твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Пластичность и хрупкость	1		
69		Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	1		
70		Решение задач «Давление в твердых телах и жидкости. Механические свойства твердых тела»	1		
71		Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнения Бернулли. Подъёмная сила крыла самолёта	1		
72		Решение задач «Законы гидростатики».	1		
73		Лабораторная работа №7«Определение КПД наклонной плоскости». Инструктаж по ТБ	1		
74		Контрольная работа № 4 «Законы статики. Механика деформированных тел»	1		
	ТЕРМОДИНАМИКА Основы МКТ				
75		Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро.	1		
76		Броуновское движение.	1		
77		Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	1		
78		Решение качественных задач на строение вещества.	1		
79		Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие.	1		
80		Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы	1		
81		Газовые законы. Идеальный газ.	1		

82	Решение задач «Газовые законы»	1		
83	Абсолютная температура. Решение задач на температурные шкалы	1		
84	Уравнение состояния идеального газа.	1		
85	Газовый термометр. Решение задач на уравнение состояния идеального газа.	1		
86	Системы с большим числом частиц и законы механики.	1		
87	Идеальный газ в молекулярной теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1		
88	Температура – мера средней кинетической энергии молекул.	1		
89	Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа.	1		
90	Решение задач на молекулярно - кинетическую теорию вещества.	1		
91	Обобщение материала по теме «Молекулярно - кинетическая теория»	1		
92	Контрольная работа № 5 по теме «Молекулярно- кинетическая теория»	1		
Законы термодинамики				
93	Работа в термодинамике. Количество теплоты.	1		
94	Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	1		
95	Решение задач на первый закон термодинамики.	1		
96	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1		
97	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	1		
98	Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.	1		
99	Решение задач на основы термодинамики.	1		
100	Обобщение материала по теме «Термодинамика».	1		
101	Контрольная работа №6 по теме «Термодинамика».	1		
102	Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа	1		
103	Критическое состояние. Кипение. Сжижение газов.	1		
104	Влажность воздуха.	1		
105	Решение задач на расчёт влажности воздуха.	1		
106	Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения.	1		

107		Смачивание. Капиллярные явления.	1		
108		Решение задач на расчёт энергии поверхностного слоя и избыточного давления.	1		
109		Решение задач на расчёт высоты поднятия жидкости в капиллярах	1		
110		Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Дефекты в кристаллах.	1		
111		Объяснение механических свойств твёрдых тел на основе молекулярно - кинетической теории.	1		
112		Плавление и отвердевание. Изменение объёма при плавлении и отвердевании.	1		
113		Тройная точка. Тепловое расширение твёрдых и жидких тел	1		
114		Обобщение материала по теме «Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов».	1		
115		Контрольная работа №7 по теме «Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов».	1		
Лабораторный практикум					
116		Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении». Инструктаж по ТБ.	1		
117		Лабораторная работа №8 «Наблюдение роста кристаллов из раствора». Инструктаж по ТБ.	1		
118		Лабораторная работа №9 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва капель и поднятия жидкости в капилляре». Инструктаж по ТБ.	1		
119		Лабораторная работа №10 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва капель и поднятия жидкости в капилляре». Инструктаж по ТБ.	1		
120		Лабораторная работа №11 «Измерение удельной теплоты плавления льда». Инструктаж по ТБ.	1		
121		Лабораторная работа №12 «Исследование зависимости силы упругости от деформации тела и измерения модуля упругости стали». Инструктаж	1		

		по ТБ.			
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА Электростатика				
122		Электростатика. Роль электромагнитных сил в природе и технике. Электрический заряд и элементарные частицы	1		
123		Электризация тел. Закон Кулона. Единицы электрического заряда.	1		
124		Решение задач «Закон Кулона»	1		
125		Взаимодействие зарядов внутри диэлектрика. Близкодействие и действие на расстоянии.	1		
126		Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряжённости электрического поля.	1		
127		Теорема Гаусса.	1		
128		Поле заряженной плоскости, сферы и шара.	1		
129		Решение задач на расчёт напряжённости электрического поля.	1		
130		Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков	1		
131		Потенциальность поля. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов	1		
132		Потенциал поля и разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Экспериментальное определение заряда.	1		
133		Решение задач «Расчёт характеристик электрического поля»	1		
134		Электрическая ёмкость Конденсаторы. Ёмкость плоского конденсатора	1		
135		Решение задач «Электрическая емкость конденсатора и его свойства».	1		
136		Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	1		
137		Решение задач «Энергия электрического поля. Электроёмкость»	1		

138		Контрольная работа №8 по теме «Законы электростатика».	1		
	Законы постоянного тока				
139		Постоянный электрический ток. Плотность тока. Сила тока.	1		
140		Электрическое поле проводника с током.	1		
141		Закон Ома для участка цепи.	1		
142		Сопротивление проводника. Зависимость сопротивление от температуры. Сверхпроводимость	1		
143		Работа и мощность тока. Закон Джоуля -Ленца.	1		
144		Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1		
145		Решение задач «Характеристики электрических цепей»	1		
146		Электродвижущая сила.	1		
157		Гальванические элементы. Закон Ома для полной цепи.	1		
148		Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС.	1		
149		Решение задач « Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС»	1		
150		Расчёт сложных электрических цепей. Правила Кирхгофа.	1		
151		Решение задач « Правило Кирхгофа»	1		
152		Решение задач « Правило Кирхгофа»	1		
153		Контрольная работа №9 по теме «Постоянный электрический ток».	1		
154		Лабораторная работа №13 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». Инструктаж по ТБ.	1		
155		Лабораторная работа №14 «Измерение элементарного электрического	1		

		заряда			
156		Лабораторная работа №15 «Измерение ёмкости конденсатора с помощью гальванометра». Инструктаж по ТБ.	1		
157		Лабораторная работа №16 «Исследование смешанного соединения проводников». Инструктаж по ТБ.	1		
158		Лабораторная работа №17 «Измерение температурного коэффициента сопротивления меди». Инструктаж по ТБ.	1		
159		Лабораторная работа № 18 «Исследование зависимости сопротивления металлов от температуры». Инструктаж по ТБ.	1		
160		Лабораторная работа №19 «Измерение температуры нити лампы накаливания». Инструктаж по ТБ.	1		
161		Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов	1		
162		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Техническое применение электролиза.	1		
163		Решение задач « Закон электролиза. Электрический ток в жидкостях»	1		
164		Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды.	1		
165		Типы самостоятельного разряда и их применение.	1		
166		Плазма. Электрический ток в вакууме. Электровакуумные приборы	1		
167		Примесная электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.	1		
168		Применение полупроводников	1		
169		Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»	1		
170		Контрольная работа №10 по теме «Электрический ток в различных средах»	1		
171-175		Резерв	5		

