

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
с углубленным изучением математики и английского языка
«Школа дизайна «Точка» г. Перми**

СОГЛАСОВАНО
на заседании ШМО
Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

ПРИНЯТА
Научно-методическим советом
Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ
«Школа дизайна «Точка»

А.А. Деменева

«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Физика» 10 класс
на 2017 - 2018 учебный год**

Разработчик:
Гаряев Иван Александрович
учитель физики

Составлена на основе
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом стандартом «Физика» 10-11 классы и примерных программ Физика 10-11 классы М.«Просвещение» 2010

Пермь, 2017г.

Пояснительная записка к тематическому планированию

Пояснительная записка

Развернутое тематическое планирование изучения физики в 10-11 классе (профильный уровень)

Настоящий развернутый календарно-тематический план разработан применительно к примерной программе среднего (полного) общего образования по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.

Ц е л и.

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 350 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в 10 и 11 классах по 175 учебных часов из расчета 5 учебных часов в неделю.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) образования (профильный уровень) 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.

Результаты обучения.

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися навыков интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов, принципов и постулатов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять результаты наблюдений и экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для решения физических задач, приводить примеры практического использования знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО)
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)**

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

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

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

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

уметь:

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

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; **представлять** результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

Тематическое планирование Гаряева Ивана Александровича

Физика

10 класс.

Учебник «Физика-10» Валерия Алексеевича Касьянова

| № урока | Темы уроков | Основное содержание (тип урока, элементы содержания) | Гимназический компонент |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Введение (4 часа) | | | |
| Урок 1/1 | Что изучает физика | Возникновение физики как науки. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Физическая теория. | Перцептивные парадоксы |
| Урок 2/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке | |
| Урок 3/3 | Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия | Физическая модель. Пределы применимости физической теории. Инварианты. Симметрия пространства и времени. Гипотеза Демокрита. Модели атома. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий и их радиус действия. | Построение понятия «красота» в науке и искусстве. Введение критериев красоты. |
| Урок 4/4 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке | |
| Кинематика материальной точки (20 часов) | | | |
| Урок 5/1 | Траектория. Закон движения. Путь и перемещение | Механическое движение. Материальная точка. Тело | Сравнение понятий «путь», «расстояние», «перемещение» |

| | | | |
|-----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | отсчета. Траектория. Система отсчета. Радиус-вектор. Закон движения тела в координатной и векторной форме. Перемещение – векторная величина. Единица перемещения. Сложение перемещений. Путь. Единица пути. Различие пути и перемещения. | |
| Урок 6/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 7/3 | Расчет пути и перемещения тела | Задачи на расчет пути и перемещения движущегося тела | |
| Урок 8/4 | Скорость. Равномерное прямолинейное движение | Средняя скорость. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости. Относительная скорость при движении тел в одном направлении и при встречном движении. Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения при равномерно прямолинейном движении. Закон равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости координаты тела и проекции скорости от времени равномерного прямолинейного движения. | Построение понятия «скорость» и «равномерное прямолинейное движение» системы действий применению данных понятий объяснению механических явлений и расчете кинематических величин. |
| Урок 9/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 10/6 | Решение задач по теме «Средняя скорость» | Задачи на расчет средней скорости движения. | Отличие средней скорости мгновенной скорости и |

| | | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | скорости равномерного движения |
| Урок 11/7 | Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением | Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Тангенциальное и нормальное ускорение. Направление ускорения. Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость. Графический способ нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Закон равноускоренного движения. Равнозамедленное прямолинейное движение. Зависимость проекции скорости тела на ось X от времени при равнопеременном движении. Закон равнопеременного движения | Преимущества и недостатки каждого из способов (векторный, графический, координатный) описания движения |
| Урок 12/8 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решению задач | |
| Урок 13/9 | Свободное падение тел. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при равномерном движении | Падение тел в отсутствие сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при свободном падении. Графики зависимости перемещения, пути, проекции скорости и ускорения, брошенного вертикально вверх в поле тяжести, от времени. Вывод формулы для расчета времени | Отличие свободного падения тела от других частных случаев равноускоренного движения |

| | | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | подъема тела на максимальную высоту, времени падения на землю и максимальной высоты подъема | |
| Урок 14/10 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 15/11 | Решение задач по теме «Равноускоренное движение» | Задачи на расчет параметров равноускоренного движения | |
| Урок 16/12 | Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения» | | |
| Урок 17/13 | Баллистическое движение | Баллистика. Уравнение баллистической траектории. Основные параметры баллистического движения: время подъема на максимальную высоту, максимальная высота, время и дальность полета. Скорость при баллистическом движении. Влияние силы сопротивления воздуха на баллистическую траекторию | Модификации модели баллистического движения при рассмотрении полета камуфлета, пущенного из пращи, стрелы арбалета, ядра из пушки, снаряда дальнобойной артиллерии, стратегической ракеты |
| Урок 18/14 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 19/15 | Графический метод решения кинематических задач | Графические задачи по кинематике | Преимущества и недостатки графического и аналитического методов решения физических задач |
| Урок 20/16 | Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Урок 21/17 | Кинематика периодического движения | <p>Периодическое движение. Виды периодического движения: вращательное и колебательное. Равномерное движение по окружности. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения. Координатный способ вращательного движения. Гармонические колебания. Зависимость координаты, проекций скорости и ускорения на ось X от времени.</p> <p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза колебаний. Графики гармонических колебаний: зависимость координаты, скорости и ускорения точки от времени</p> | |
| Урок 22/18 | Кинематический метод решения задач | Алгоритм решения задач по кинематике | |
| Урок 23/19 | Подготовка к контрольной работе по теме «Кинематика движения материальной точки» | Применение алгоритма решения основной задачи механики | Совпадение и отличие учебных задач от реальных задач |
| Урок 24/20 | Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Динамика материальной точки (20 часов) | | | |

| | | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Урок 25/1 | Принцип относительности Галилея | Принцип инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея | Парадоксы инерции |
| Урок 26/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 27/3 | Решение задач по теме «Относительность движения» | Решение задач на формулу сложения скоростей для тел движущихся со скоростями много меньшими скорости света | |
| Урок 28/4 | Законы Ньютона | Первый закон Ньютона – закон инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Инертность тела. Масса тела – количественная мера инертности. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Сила действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия | |
| Урок 29/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 30/6 | Решение задач по теме «Законы Ньютона» | Решение задач на 3 закона Ньютона | |
| Урок 31/7 | Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести | Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Формула для | Теория дальнего действия близкодействия |

| | | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | расчета ускорения свободного падения | |
| Урок 32/8 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 33/9 | Решение задач по теме «Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести» | Задачи на гравитационное взаимодействие и искусственные спутники Земли | |
| Урок 34/10 | Сила упругости. Вес тела | Сила упругости – сила электромагнитной природы. Объяснение упругих свойств тел с помощью механической модели кристалла. Сила реакции опоры и сила натяжения. Закон Гука. Вес тела | |
| Урок 35/11 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 36/12 | Решение задач по теме «Вес тела. Невесомость» | Задачи на расчет веса покоящихся и движущихся тел | |
| Урок 37/13 | Сила трения | Сила трения. Виды трения: трение покоя, скольжения, качения. Коэффициент трения | |
| Урок 38/14 | Лабораторная работа № 3 «Измерение | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | коэффициента трения скольжения» | | |
| Урок 39/15 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 40/16 | Решение задач по теме «Движение тела под действием силы трения» | Решение задач на поворот тела | |
| Урок 41/17 | Решение задач на расчет веса тела, движущегося с ускорением | Построить понятия «вес», «невесомость», «перегрузка». Выяснить изменения веса тела | |
| Урок 42/18 | Лабораторная работа № 4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости» | | |
| Урок 43/19 | Решение задач по теме «Движение по наклонной плоскости» | Горизонтальное движение тел под действием сил трения и упругости. Движение тел по наклонной плоскости под действием сил тяжести и трения | |
| Урок 44/20 | Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Законы сохранения (12 часов) | | | |
| Урок 45/1 | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса | Импульс силы – временная характеристика силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Единица импульса тела. Более общая формулировка второго закона Ньютона. Понятие замкнутой системы. Импульс системы тел. Вывод закона сохранения импульса. Реактивное движение ракеты. Многоступенчатые ракеты | |

| | | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Урок 46/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 47/3 | Решение задач по теме «Закон сохранения импульса» | Задачи на закон сохранения импульса | |
| Урок 48/4 | Работа силы. Мощность | Механическая работа и мощность. | |
| Урок 49/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 50/6 | Потенциальная и кинетическая энергия | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии | |
| Урок 51/7 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 52/8 | Закон сохранения механической энергии Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение | Закон сохранения механической энергии. Упругий и неупругий удар: применение закона сохранения импульса и закона сохранения энергии при решении задач | |
| Урок 53/9 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| | Решение задач по теме «Закон сохранения и превращения энергии» | Объяснение физических явлений и процессов на основе законов сохранения. Решение качественных, | |

| | | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| | | экспериментальных и расчетных задач по теме «Законы сохранения» | |
| Урок 54/10 | Подготовка к контрольной работе по теме «Законы сохранения» | Применение алгоритма решения основной задачи механики | Совпадение и отличие учебных задач от реальных задач |
| Урок 55/11 | Резервный час | | |
| Урок 56/12 | Контрольная работа № 3 «Законы сохранения» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Динамика периодического движения (9 часов) | | | |
| Урок 57/1 | Движение тел в гравитационном поле | | |
| Урок 58/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решению задач | |
| Урок 59/3 | Лабораторная работа № 5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости» | | |
| Урок 60/4 | Динамика свободных колебаний | <p>Колебательные системы. Условие возникновения свободных колебаний. Колебания груза на пружине: кинематика и динамика процесса, зависимость периода колебаний от параметров системы, превращения энергии.</p> <p>Математический маятник: кинематика и динамика колебательного процесса, зависимость периода колебаний от параметров системы, превращения энергии. Определение ускорения свободного падения</p> | |

| | | | |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | | |
| Урок 61/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 62/6 | Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс | Вынужденные колебания. Резонанс: условие возникновения, полезные и «вредные» проявления резонанса. Практическое использование резонанса, меры борьбы с резонансом при проектировании машин и механизмов | |
| Урок 63/7 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 64/8 | Резервный час | | |
| Урок 65/9 | Контрольная работа № 4 «Динамика периодического движения» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Статика (11 часов) | | | |
| Урок 66/1 | Условие равновесия для поступательного движения | Равновесие тела на горизонтальной и наклонной плоскости под действием сил тяжести, упругости и трения | |
| Урок 67/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |

| | | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Урок 68/3 | Решение задач по теме «Равновесие поступательно движущегося тела» | | |
| Урок 69/4 | Условие равновесия для вращательного движения | Равновесие. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага. | |
| Урок 70/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 71/6 | Решение задач по теме «Равновесие вращающегося тела» | | |
| Урок 72/7 | Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела | | |
| Урок 73/8 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 74/9 | Решение задач по теме «Центр тяжести системы материальных точек и твердого тела» | | |
| Урок 75/10 | Резервный час | | |
| Урок 76/11 | Контрольная работа № 5 «Динамика периодического движения» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Релятивистская механика (12 часов) | | | |
| Урок 77/1 | Постулаты специальной теории относительности | | |
| Урок 78/2 | Относительность времени. Замедление времени | | |

| | | | |
|------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Урок 79/3 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 80/4 | Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей | | |
| Урок 81/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 82/6 | Взаимосвязь массы и энергии | | |
| Урок 83/7 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 84/8 | Решение задач по теме «Релятивистская механика» | | |
| Урок 85/9 | Контрольная работа № 6 «Релятивистская механика» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Урок 86/10 | Обобщение пройденного материала | Уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию. Уметь отличать гипотезы от научных теорий, приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления. Знать границы применимости законов классической механики, уметь приводить примеры явлений, когда эти законы неприменимы. | Уметь приводить примеры практического использования законов механики, знать основные типы простейших механизмов и области применения. Уметь предлагать (проектировать) схемы простейших механизмов |
| Урок 87/11 | Обобщение пройденного материала | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Урок 88/12 | Резервный час | | |
| Молекулярная структура вещества (5 часов) | | | |
| Урок 89/1 | Масса атомов. Молярная масса | Основные положения МКТ. Атомы и молекулы. Определение масс и размеров молекул. Количество вещества. Молярная масса. | |
| Урок 90/2 | Агрегатные состояния вещества | Агрегатные состояния вещества. Диффузия. Взаимодействие атомов и молекул. Эксперименты, лежащие в основе МКТ | Молекулярно-кинетическая модель вещества достаточно проста. В чем же её сила? |
| Урок 91/3 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решению задач | |
| Урок 92/4 | Решение задач по теме «Молекулярная структура вещества» | | |
| Урок 93/5 | Резервный час | | |
| Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14 часов) | | | |
| Урок 94/1 | Распределение молекул идеального газа в пространстве | Макросостояние и микросостояние системы. Распределение частиц идеального газа по двум половинам сосуда. Статистическое равновесие | |

| | | | |
|--------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Урок 95/2 | Распределение молекул идеального газа по скоростям | Опыт Штерна. Среднее значение физической величины. Кривая распределения молекул по скоростям | Хаос рождает порядок - так научный парадокс. Чем является главным фактором упорядочивающим фактор хаоса? |
| Урок 96/3 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 97/4 | Температура. Шкалы температур | Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Абсолютный нуль температуры. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул | |
| Урок 98/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 99/6 | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории | Давление атмосферного воздуха. Давление идеального газа. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории | |

| | | | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Урок 100/7 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 101/8 | Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы | Концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях (постоянная Лошмидта). Среднее расстояние между частицами идеального газа. Вывод уравнения состояния идеального газа. Определение изотермического процесса. Математическое выражение закона Бойля-Мариотта. График изотермического процесса. Определение изобарного процесса. Математическое выражение закона Гей-Люссака. График изобарного процесса. Определение изохорного процесса. Математическое выражение закона Шарля. График изохорного процесса | Границы применимости молекулярной модели строения вещества |
| Урок 102/9 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 103/10 | Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» | Задачи на применение основного уравнения молекулярно-кинетической теории газа и уравнения состояния идеального газа | |
| Урок 104/11 | Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса в газе» | | |
| Урок 105/12 | Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа» | | |

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Урок 106/13 | Резервный час | | |
| Урок 107/14 | Контрольная работа № 7 «Молекулярная физика» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Термодинамика (10 часов) | | | |
| Урок 108/1 | Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах | Молекулярно-кинетическая трактовка понятия внутренней энергии тела. Вывод внутренней энергии идеального газа. Способы изменения внутренней энергии системы: теплообмен и совершение работы | |
| Урок 109/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 110/3 | Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс | Формулировка и уравнение первого закона термодинамики. Запись уравнений первого закона термодинамики и их физический смысл. Теплоизолированная система. Понятие адиабатного процесса. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса | |
| Урок 111/4 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 112/5 | Тепловые двигатели | Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: рабочее тело, нагреватель, холодильник. Замкнутый цикл. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду | |

| | | | |
|----------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Урок 113/6 | Второй закон термодинамики | Обратимый и необратимый процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Диффузия. Статистическое истолкование второго закона термодинамики | |
| Урок 114/7 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 115/8 | Решение задач по теме «Термодинамика» | Задачи на расчет КПД теплового двигателя | |
| Урок 116/9 | Резервный час | | |
| Урок 117/10 | Контрольная работа № 8 «Термодинамика» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | 8 |
| Жидкость и пар (14) | | | |
| Урок 118/1 | Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация | Условия перехода между жидкой и газообразной фазой. Критическая температура. Испарение и конденсация. Динамическое равновесие пара и жидкости. Насыщенный пар. Особенности процесса испарения. Удельная теплота испарения. Конденсация | |
| Урок 119/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 120/3 | Давление насыщенного пара. Влажность воздуха | Давление насыщенного пара. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Относительная влажность воздуха и её измерение | |

| | | | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | | |
| Урок 121/4 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 122/5 | Решение задач по теме «Влажность воздуха» | Задачи на расчет влажности воздуха | |
| Урок 123/6 | Кипение жидкости | Кипение. Объяснение процесса кипения на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость температуры кипения жидкости от внешнего давления. Перегретая жидкость | |
| Урок 124/7 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 125/8 | Решение задач по теме «Фазовые переходы» | Задачи на испарение и конденсацию | |
| Урок 126/9 | Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность | Особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. Объяснение явления смачивания на основе внутреннего строения жидкостей. Угол смачивания и мениск. Капиллярность. Расчет высоты подъема жидкости в капилляре | |
| Урок 127/10 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 128/11 | Решение задач по теме «Поверхностное натяжение. Смачивание. Капилляры» | | |

| | | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| Урок 129/12 | Лабораторная работа № 7 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости» | | |
| Урок 130/13 | Резервный час | | |
| Урок 131/14 | Контрольная работа № 9 «Жидкость и пар» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Твердое тело (7 часов) | | | |
| Урок 132/1 | Кристаллизация и плавление твердых тел. Лабораторная работа № 8 «Измерение удельной теплоемкости вещества» | | |
| Урок 133/2 | Структура твердых тел. Кристаллическая решетка | Кристаллические тела. Анизотропия. Полиморфизм. | |
| Урок 134/3 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 135/4 | Механические свойства твердых тел | | |
| Урок 136/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 137/6 | Решение задач по теме «Механические свойства твердых тел» | | |
| Урок 138/7 | Контрольная работа № 10 «Твердое тело» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |

Механические волны. Акустика (7)

| | | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Урок 139/1 | Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Стоячие волны | Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция | |
| Урок 140/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 141/3 | Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука | Звуковые волны. Скорость звука. Громкость, высота и тембр звука. Акустический резонанс. Инфразвук. Ультразвук | |
| Урок 142/4 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 143/5 | Эффект Доплера | | |
| Урок 144/6 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 145/7 | Контрольная работа № 11 «Механические волны. Акустика» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 часов)

| | | | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Урок 146/1 | Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда | Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Процесс электризации тел | |
| Урок 147/2 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 148/3 | Решение задач по теме «Электризация тел» | | |
| Урок 149/4 | Закон Кулона. Равновесие статических зарядов | Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции сил | |
| Урок 150/5 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 151/6 | Решение задач по теме «Закон Кулона» | | |
| Урок 152/7 | Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Однородное поле | |
| Урок 153/8 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 154/9 | Решение задач по теме «Напряженность электростатического поля» | | |
| Урок 155/10 | Принцип суперпозиции электростатических полей | Принцип суперпозиции. Для диполя, кольца, сферы, бесконечной плоскости | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | | |
| Урок 151/11 | Решение задач по теме «Напряженность системы электростатических зарядов» | | |
| Урок 152/12 | Резервный час | | |
| Урок 153/13 | Резервный час | | |
| Урок 154/14 | Контрольная работа № 9 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | |
| Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (21 час) | | | |
| Урок 155/1 | Работа сил электростатического поля | Работа сил электрического поля при перемещении заряда. Работа в однородном поле. | |
| Урок 156/2 | Потенциал электростатического поля | Работа в поле точечного заряда. Потенциальная энергия поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность | |
| Урок 157/3 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 158/4 | Решение задач по теме «Работа электрического поля» | | |

| | | | |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Урок 159/5 | Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. | Диэлектрики. Строение полярных и неполярных диэлектриков. Электронная, ионная и ориентационная поляризация | |
| Урок 160/6 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 161/7 | Проводники в электростатическом поле | Строение проводников. Электростатическая индукция. Электрическое поле внутри проводящего шара. Электростатическая защита | |
| Урок 162/8 | Решение задач по теме «Электрическое поле в диэлектрике» | | |
| Урок 163/9 | Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора | Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора | |
| Урок 164/10 | Урок закрепления и проверки изученного материала | Работа в группах гетерогенного состава по взаимопроверке и решение задач | |
| Урок 165/11 | Лабораторная работа № 9 «Измерение емкости конденсатора» | | |
| Урок 166/12 | Решение задач по теме «Емкость конденсатора» | | |
| Урок 167/13 | Соединение конденсаторов | Емкость системы конденсаторов | |
| Урок 168/14 | Решение задач по теме «Электрические цепи с конденсаторами» | | |
| Урок 169/15 | Энергия электростатического поля | | |

| | | | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Урок 170/16 | Решение задач по теме «Энергия электрического поля» | | |
| Урок 171/17 | Резервный час | | |
| Урок 172/18 | Резервный час | | |
| Урок 173/19 | Резервный час | | |
| Урок 174/20 | Резервный час | | |
| Урок 175/21 | Контрольная работа № 10 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» | | |