

Администрация муниципального образования муниципального района «Сыктывдинский»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Выльгортская средняя общеобразовательная школа №2» имени В.П.Налимова

Выльгортса 2 № -а шор школа муниципальной велодан учреждение

	<p style="text-align: center;">Утверждаю</p> <p>Директор школы _____ /Р.С. Горлопова/ Приказ от_19.09.2022№356</p> <p>М.П.</p>
--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике

За курс среднего общего образования (углубленный уровень)

Срок реализации: 2 года

Классы: 10 - 11

Разработчик

Иевлев Д.О.

с.Выльгорт

2022

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе Приказа Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. N 1645 в приказ внесены изменения (см. текст приказа в предыдущей редакции) и Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413

"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г.

В основе рабочей программы также лежит «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования», одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Программа соответствует требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира. В примерной программе предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрение современных методов обучения и педагогических технологий, а также учета местных условий. Программа позволяет увеличить время на решение комплексных задач, задач повышенной сложности, больше уделять внимание изучению методологических вопросов.

Рабочая программа содержит предметные темы образовательного стандарта на профильном уровне. Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в гимназии, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Ознакомление учащихся с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания».

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

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

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

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Цели изучения физики

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, элементов квантовой теории;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять

обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и

строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных и научно-информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной - популярной информации по физике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований,
- подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; 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 охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 340 часов для обязательного изучения физики ступени среднего (полного) общего образования, на углубленном уровне ступени среднего (полного) общего образования в X классе- 170 часов, в XI классе- 170 часов из расчета 5 учебных часов в неделю

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты:

- 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 наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять

полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ 10 КЛАСС (углубленный уровень)

Введение. Физика как наука. Методы научного познания

Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их

применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика

Кинематика

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение

Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»

Законы динамики. Силы в природе

Принцип суперпозиции сил. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. *Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»*

Лабораторная работа № 1: «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости»

Контрольная работа №2 по теме: «Динамика. Силы в природе»

Законы сохранения в механике. Статика

Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия тела. Наблюдение и описание различных видов механического движения равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.

Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.

Молекулярная физика. Термодинамика

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изо-процессы. Границы применимости модели идеального газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики. Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроецессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;
- для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении,
- зависимости температуры кипения воды от давления.

Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Лабораторная работа №3: Опытная проверка закона Гей-Люссака

Контрольная работа №3 по теме: «Основы МКТ идеального газа»

Контрольная работа №4 по теме: «Основы термодинамики»

Электродинамика

Электростатика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Контрольная работа №5 по теме: «Электростатика»

Постоянный электрический ток

Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

Лабораторная работа №4: «электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников»

Лабораторная работа №5: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления»

Электрический ток в различных средах

Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников-*n* переход. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Транзистор. *Контрольная работа №6 по теме: «Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах.»*

СОДЕРЖАНИЕ 11 КЛАСС (углубленный уровень)

Тема 1. Основы электродинамики

Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

Лабораторная работа №1: наблюдение действия магнитного поля на ток

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Лабораторная работа №2: изучение явления электромагнитной индукции

Контрольная работа №1: магнитное поле. Электромагнитная индукция

Тема 2. Колебания и волны

Электромагнитные колебания

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Электрический резонанс.

Производство, передача и использование электрической энергии

Генератор переменного тока. Трансформатор.

Электромагнитные волны

Излучение электромагнитных волн. Вибратор Герца. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Контрольная работа №2 по теме: электромагнитные колебания и волны

Тема 3. Оптика

Световые волны

Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света.

Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света.

Лабораторная работа №3: «Измерение показателя преломления стекла»

Контрольная работа №3 по теме: «Оптика. Световые волны»

Элементы теории относительности

Законы электродинамики и принцип относительности.

Постулаты теории относительности. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.

Излучение и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектральный анализ. Спектральные аппараты. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи Шкала электромагнитных волн.

Лабораторная работа №4: Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Тема 4. Квантовая физика

Световые кванты

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Решение задач по теме: «Фотоэффект». Фотон. Дуализм свойств света. Давление света.

Атомная физика

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.

Открытие радиоактивности. Альфа -, бета -, и гамма- излучения.

Физика атомного ядра

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.

Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.

Элементарные частицы и их свойства. Частицы и античастицы.

Контрольная работа №4 по теме: «световые кванты Физика атомного ядра»

Тема 5. Строение и эволюция вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд и Вселенной.

Тема 6. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества.

Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция

Повторение

Повторение: магнитное поле

Повторение электромагнитная индукция

Повторение Электромагнитные колебания

Повторение: электромагнитные волны

Повторение квантовая физика

Тематическое планирование 10 класс

Раздел	Количество часов
Введение	3 часа
Механика	54 часа
Молекулярная физика. Термодинамика	52 часа
Основы электродинамики	55 часов
Повторение	6 часов

Итого –170 часов

Тематическое планирование 11 класс

Раздел	Количество часов
Основы электродинамики	31 час

(продолжение 10 кл.)	
Колебания и волны	38 часов
Оптика	44 часа
Квантовая физика	31 час
Строение и эволюция Вселенной	5 часов
Значение физики для понимания мира и развития производительных сил	2 часа
Повторение курса физики средней школы	19 часов

Итого –170 часов

Поурочно -тематическое планирование 10 кл.(углубленный уровень)

Итого –170 часов

Дата	Раздел. Тема	Количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности
	Введение. Физика как наука. Методы научного познания (3ч)			
	1.Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира		Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать соб-

		2. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике		Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.	ответственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.
		3. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.			
		Механика(54ч)			
		Кинематика			
		4. Основные понятия кинематики		Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости
		5. Решение задач по теме: «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение»			
		6. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.			
		7. Относительность механического движения.			

		Принцип относительности в механике.			координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.
		8. Решение задач по теме: «Относительность механического движения»			
		9. Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.			
		10. Решение задач по теме: «Характеристики равномерного и равноускоренного движений»			
		12. Свободное падение тел – частный случай равноускоренного движения.			
		13. Решение задач на свободное падение тел.			
		15. Равномерное движение точки по окружности.			
		16. Элементы кинематики твердого тела.			
		17. Обобщающее повторительное занятие по теме: «Кинематика»			
		18. Обобщающее повторительное занятие по теме: «Кинематика»			
		19. Контрольная работа по теме: «Кинематика»			
		20. Решение задач повышенной сложности по теме: «Кинематика»			
		21. Решение задач повышенной сложности по теме: «Кинематика» Кинематические уравнения.			

		23.Решение задач повышенной сложности по теме: «Кинематика» Графическое описание движения.			
		25.Решение задач повышенной сложности по теме: «Кинематика» (Элементы кинематики твердого тела)			
		26. Обобщение и повторение темы: « Основы кинематики»			
		27. Обобщение и повторение темы: « Основы кинематики», итоговый тест по теме: « Основы кинематики»			
		28. Анализ итогового теста по теме : « Основы кинематики»			
		Законы динамики. Силы в природе.			
		29.Масса и сила. Первый закон Ньютона.		Принцип суперпозиции сил. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость.	Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.
		30. Второй и третий законы Ньютона. Решение задач.			
		31. Решение задач по теме: «Законы Ньютона»			
		32. Силы в механике. Гравитационные силы.			
		33. Сила тяжести и вес тела.			
		34. Решение задач по теме: Гравитационные силы. Вес тела»			
		35. Использование законов динамики для объяснения небесных тел и развития космических исследований			

		36. Силы упругости – силы электромагнитной природы.			<p>Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений, взаимодействующих тел.</p> <p>Измерять силы взаимодействия тел.</p> <p>Вычислять значения сил и ускорений.</p>
		37. Решение задач по теме: « Движение тел под действием сил упругости и сил тяжести .			
		38. Лабораторная работа № 1: « Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости»			
		39. Силы трения.			
		40. Решение комплексных задач по динамике.			
		41. Решение комплексных задач по динамике.			
		42. Повторительно – обобщающее занятие по теме: « Динамика и силы в природе»			
		43. Контрольная работа по теме: «Динамика. Силы в природе»			
		44. Решение задач повышенной сложности по теме: «Динамика. Силы в природе»			
		45. Решение задач повышенной сложности по теме: «Динамика. Силы в природе»			
		46. Обобщающее повторение темы: «Динамика. Силы в природе»			
		Законы сохранения в механике Статика			
		49. Импульс. Закон сохранения импульса			
		50. Реактивное движение. Решение задач по			

		теме: « Закон сохранения импульса»		<p>Законы сохранения импульса и механической энергии.</p> <p>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.</p> <p>Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.</p> <p>Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.</p>	<p>Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p>
		51. Работа силы. (Механическая работа)			
		52. Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии			
		53. Закон сохранения энергии в механике.			
		54. Решение задач по теме : « Теоремы о кинетической и потенциальной энергии, законе сохранения полной механической энергии»			
		55.Лабораторная работа № 2: « Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии			
		56. Обобщение и систематизация знаний по темам : « Законы сохранения в механике»			
		57. Решение задач по теме: « Законы сохранения в механике»			
		58. Элементы статики			
		59 Решение экспериментальных задач по теме: « Равновесие твердых тел.»			
		60. Решение задач повышенной сложности по теме : « Закон сохранения импульса »			
		61. Решение задач повышенной сложности по теме : « Законы сохранения энергии»			

		62. Итоговый тест по теме: « Законы сохранения в механике»		Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.	
		63. Итоговый тест по теме: « Законы сохранения в механике»			
		Молекулярная физика(МКТ). Термодинамика (52)			
		64. МКТ- фундаментальная физическая теория			
		65. Основные положения молекулярно – кинетической теории и их опытное обоснование.		Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.
		66. Характеристики молекулы и их систем.			
		67. Решение задач по теме: « характеристики молекул и их систем»			Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений
		68. Статистические закономерности			Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определять параметры вещества в
		69.Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.			
		70. Опыты Штерна по определению скоростей молекул газа.			

		71. Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа.		<p>Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p>Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.</p> <p>Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об</p>	<p>газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа.</p> <p>Представлять графиками изопроцессы.</p> <p>Исследовать экспериментально зависимость $V(T)$ в изобарном процессе.</p> <p>Измерять влажность воздуха.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.</p> <p>Объяснять принципы действия тепловых машин.</p> <p>Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто</p>
		72. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева – Клапейрона)			
		73. Температура.			
		74. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева – Клапейрона)			
		75. Газовые законы			
		76. Решение задач по теме: « Уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы»			
		77. Лабораторная работа №3: « Опытная проверка закона Гей- Люссака			
		78. Опытная проверка закона Бойля - Мариотта			
		79. Повторительно – обобщающее занятие по теме: « Основы МКТ идеального газа»			
		80. Контрольная работа по теме: « Основы МКТ идеального газа»			
		81. Реальный газ. Воздух. Пар			
		82. Свойства вещества с точки зрения			

		молекулярно – кинетических представлений.		<p>атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики. Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроецессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ; - для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления. <p>Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.</p>	<p>выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>
		83. Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости.			
		84. Решение задач по теме: « Свойства жидкости»			
		85. Твердое состояние вещества.			
		86. Решение задач по теме: « Механические свойства твердых тел»			
		87. Экспериментальное определение модуля упругости резины.			
		88. Систематизация знаний по теме: « Жидкие и твердые тела»			
		89. Термодинамика – как фундаментальная физическая теория.			
		90. Термодинамическая система и ее параметры.			
		91. Работа в термодинамике.			
		92. Решение задач на расчет работы термодинамической системы.			
		93. Теплопередача. Количество теплоты.			
		94. Решение задач на уравнение теплового баланса			

		95. Первый закон термодинамики			
		96. Адиабатный процесс и его значение в технике			
		97. Решение задач по теме: «Первый закон термодинамики»			
		98. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.			
		99. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.			
		100. Принцип действия холодильной установки			
		101. Решение задач по теме: « Характеристики тепловых двигателей.			
		102. Тепловые двигатели и их роль в жизни человека(конференция)			
		103. Повторительно – обобщающее занятие по теме: « Термодинамика»			
		104. Повторительно – обобщающее занятие по теме: « Термодинамика»			
		105. Контрольная работа по теме: « Термодинамика»			
		106. Решение задач повышенной сложности по теме: « Основные положения МКТ»			

		107. Решение задач повышенной сложности по теме: «Основное уравнение идеального газа»			
		108. Решение задач повышенной сложности по теме: «Уравнение состояния идеального газа»			
		109. Решение задач повышенной сложности по теме: «Газовые законы»			
		110. Решение задач повышенной сложности по теме: «Механические свойства твердых тел»			
		111. Решение задач повышенной сложности по теме: «Основы термодинамики»			
		112. Решение задач повышенной сложности по теме: «Уравнение теплового баланса»			
		113. Решение задач повышенной сложности по теме: «Первый и второй законы термодинамики»			
		114. Решение задач повышенной сложности по теме: «Тепловые двигатели»			
		115. Итоговый тест по теме: «Основы МКТ. Термодинамика»			

		116. Итоговый тест по теме: «Основы МКТ. Термодинамика»			
		Электродинамика (55 ч)			
		Электростатика			
		119. Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория.	(15ч/8ч)		
		120. Закон Кулона		<p>Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор.</p> <p>Диэлектрики в электрическом поле. Энергия</p>	<p>Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</p>
		121. Решение задач по теме: «Закон Кулона»			
		122. Электрическое поле. Напряженность. Идея близкого действия.			
		123. Решение задач по теме: «Расчет напряженности и принцип суперпозиции»			
		124. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.			
		125. Энергетические характеристики электростатического поля.			
		126. Решение задач на расчет энергетиче-			

		ских характеристик электростатического поля.		электрического поля.	
		127. Решение задач на расчет энергетических характеристик электростатического поля			
		128. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.			
		129. Повторительно – обобщающее занятие по теме: «Электростатика»			
		130. Контрольная работа по теме: «Электростатика»			
		131. Решение задач повышенной сложности по теме: «Закон Кулона»			
		132. Решение задач повышенной сложности по теме: «Напряженность электрического поля. Разность потенциалов»			
		133. Итоговый тест по теме: «Электростатика»			
		Постоянный электрический ток			
		134. Электрический ток. Условия его существования			
		135. Сила тока. Действие тока. Закон Ома для участка цепи.			

		136. Закон Ома для участка цепи		тельное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	
		137. Схемы электрических цепей. Решение задач по теме: «Закон Ома для участка цепи»			Измерять мощность электрического тока.
		138. Типы соединений проводников.			Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
		139. Решение задач по теме: «Последовательное и параллельное соединение проводников»			
		140. Решение задач по теме: «Последовательное и параллельное соединение проводников. Смешанное соединение проводников»			
		141. Лабораторная работа по теме: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»			
		142. Работа и мощность постоянного тока.			
		143. Решение задач на расчет работы и мощности тока.			

		144. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.		
		145. Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи»		
		146. Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи»		
		147. Лабораторная работа по теме: «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»		
		148. Решение задач повышенной сложности по теме: «Закон Ома для участка цепи»		
		149. Решение задач повышенной сложности по теме: «Расчет электрических цепей»		
		150. Решение задач повышенной сложности по теме: «Типы соединений проводников»		
		151. Решение задач повышенной сложности по теме: «Типы соединений проводников»		
		152. Решение задач повышенной сложности по теме: «Работа и мощность постоянного тока»		
		153. Решение задач повышенной сложности по теме: «		

		Закон Ома для полной цепи»		
		154. Итоговый тест по теме: « Законы постоянного тока»		
		Электрический ток в различных средах		
		155. Электрическая проводимость различных веществ.	(19ч/ 7ч)	
		156. Электрический ток в металлах.		Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. р-п переход. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Транзистор
		157. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверхпроводимость.		
		158. Электрический ток в полупроводниках.		
		159. Полупроводниковые приборы.		
		160. Электрический ток в вакууме		
		161. Электроннолучевая трубка.		
		162. Решение задач по теме: « Электрический ток в вакууме»		
		163. Электрический ток в жидкостях.		
		164. Решение задач по теме: « Закон электролиза»		

		165. Экспериментальное определение заряда электрона.		
		166. Электрический ток в газах.		
		167. Виды разрядов в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд.		
		168. Повторительно – обобщающий урок по теме: «Электрический ток в различных средах»		
		169. Контрольная работа по теме: «Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах.»		
		170. Решение задач повышенной сложности по теме: «Электрический ток в металлах»		
		171. Решение задач повышенной сложности по теме: «Электрический ток в вакууме»		
		172. Решение задач повышенной сложности по теме: «Электрический ток в жидкостях»		

		173. Итоговый тест по теме: «Электрический ток в различных средах»			
		Повторение курса физики 10 кл.(6ч)			
		Повторение по теме: « Основы механики(кинематика)»			
		Повторение по теме: « Основы механики (динамика)			
		Повторение по теме: « Основы МКТ»			
		Повторение по теме: « Основы термодинамики»			
		Повторение по теме: « Электродинамика»			
		Итоговое занятие по курсу 10 кл.			

**Поурочно -тематическое планирование 11 КЛАСС углубленный уровень
(170, 5 часов в неделю)**

Тема 1. Основы электродинамики

Магнитное поле

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
1	05.09	Магнитное поле, его свойства. Магнитная индукция	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.
2	07.09	Магнитное поле постоянного электрического тока.	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	Объяснять принцип действия электродвигателя. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.
3	05.09	Решение задач на применение правила буравчика	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток.	Применять полученные знания при решении физических задач.
4	12.09	Действие магнитного поля на проводник с током.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.	Умение применять на практике правило буравчика и правило правой руки.
		Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		
5	05.09	Решение задач на применение закона силы Ампера		
6	14.09	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.		
7	07.09	Решение задач на применение закона силы Лоренца		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
8	12.09	Решение задач на применение закона силы Лоренца	Магнитное поле.	
9	19.09	Решение задач по теме «Магнитное поле».		
10	12.09	Обобщающее повторение по теме «Магнитное поле»		
11	14.09	Самостоятельная работа по теме «теме «Магнитное поле»		
		Входная контрольная работа		
12	19.09	Контрольная работа по теме «Магнитное поле»		

Электромагнитная индукция

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
13	21.09	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток..	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Электромагнитная индукция.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока. Понимать сущность вихревого электрического поля. Уметь вычислять ЭДС индукции в движущихся проводниках. Применять полученные знания при решении физических задач.
		Закон электромагнитной индукции		
14	19.09	Индукционное электрическое поле (вихревое)		
15	26.09	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
16	21.09	Решение задач на применение правила Ленца.		
		Решение задач на закон электромагнитной индукции		
17	28.09	Закон электромагнитной индукции.		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
18	26.09	Самоиндукция. Индуктивность.		
19	26.09	Решение задач на самоиндукцию		
		Энергия магнитного поля		
20	03.10	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».		
21	05.10	Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля.	
22	28.09	Вихревые токи и использование в технике	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	
23	03.10	Обобщающее повторение по теме «Электромагнитной индукция».		
24	10.10	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		

Тема 2. Колебания и волны (38 часов)

Электромагнитные колебания

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
25	03.10	Свободные и вынужденные механические колебания Гармонические колебания. Анализ К. Р.	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания.	
26	05.10	Решение задач на характеристики пружинного и		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
		математического маятников	Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Характеристики колебательного движения.	
27	10.10	Решение задач на Гармонические колебания.		
28	10.10	Затухающие и Вынужденные колебания. Резонанс.		
29	12.10	Решение задач на расчет резонанса		
30	17.10	Превращения энергии при гармонических колебаниях.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока. Сопротивление в цепи переменного тока. резонанс в электрическом колебательном контуре.	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностные суждения и осваиваемым видом деятельности «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.
		Решение задач ЕГЭ на механические колебания		
31	17.10	Аналогия между мех. и электромагнитными колебаниями		
32	12.10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.		
34	17.10	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		
35	24.10	Уравнения описывающие процессы в колебательном контуре.		
36	24.10	Период свободных электрических колебания. Формула Томсона.		
37	26.10	Решение задач на расчет параметров электрических колебаний.		
38	19.10	Переменный электрический ток.		
39	07.11	Сопротивление в цепи переменного тока.		
		Конденсатор в цепи переменного тока		

№ урок а	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
		Решение задач : Конденсатор и катушка в цепи переменного тока		
		Решение задач на различные типы сопротивления в цепи переменного тока.		
40	07.11	Решение задач на расчет параметров цепи переменного тока.		
41	09.11	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания		

Производство, передача и использование электрической энергии (5/4 часа)

№ урок а	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
42	24.10	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Трансформаторы. Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии. Передача электроэнергии.	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.
43	26.10	Решение задач по теме: «Трансформаторы».		
		Решение задач ЕГЭ		
44	07.11	Производство, Передача, и использование электрической энергии.		
45	09.11	Обобщение и повторение «Колебания»		
46	14.11	Контрольная работа по теме «Колебания»		

Электромагнитные волны (9/4 часа)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
		Анализ К. Р. Волновые явления. Характеристики волн. распространение волн		
		Звуковые волны, Решение задач: механические волны		
		Интерференция, дифракция и поляризация механических волн		
		Решение задач: Интерференция, дифракция и поляризация механических волн		
47	14.11	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
48	14.11	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи.	Применять полученные знания при решении физических задач.
49	16.11	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприёмник.	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения	
50	16.11	Современные средства связи.		
51	21.11	Решение задач на свойства электромагнитных волн.		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
52	21.11	Телевидение. Развитие средств связи в России.	телевизионного изображения. Развитие средств связи. Электромагнитные колебания и волны.	
53	21.11	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.		
		радиолокация.		
		Решение задач на свойства электромагнитных волн.		
54	23.11	Обобщающий урок по теме «Колебания и волны»		
55	23.11	Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».		

Тема 3. Оптика (44 часов)

Световые волны

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
56	28.11	Развитие взглядов на природу света.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать
57	28.11	Скорость света.		
58	30.11	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.		
59	28.11	Решение задач на отражение света		
60	05.12	Закон преломления света.		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
61	30.11	Решение задач закон преломления света.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления. Полное отражение. Измерение показателя преломления стекла. Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция. Дифракция света. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Оптика. Световые волны. Оптика. Световые волны.	оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.
62	05.12	Полное отражение света.		
63	05.12	Решение задач на полное отражение света.		
		Решение задач ЕГЭ		
64	07.12	Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».		
65	12.12	Линза. Построение изображения в линзе.		
66	07.12	Построение изображений даваемых линзой.		
67	12.12	Формула тонкой линзы Увеличение Линзы.		
		Решение задач. Формула тонкой линзы.		
68	14.12	Дисперсия света.		
		Решение задач Дисперсия света.		
69	12.12	Интерференция механических волн.		
		Интерференция света		
		Решение задач Интерференция света		
70	14.12	Дифракция механических волн.		
		Дифракция света		
		Решение задач Дифракция света		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
71	19.12	Дифракционная решетка.		
72	19.12	Решение задач по теме «Дифракционная решетка».		
74	21.12	Поляризация света.		
75	26.12	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».		
		Решение задач ЕГЭ по теме: «Оптика. Световые волны».		
		Обобщающее повторение : Оптика, световые волны		
76	28.12	Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».		

Элементы теории относительности

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
77	11.01	Постулаты теории относительности.	Постулаты теории относительности Эйнштейна.	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс.
78	16.01	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	
79	21.12	Решение задач на закон сложения скоростей.		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
80	18.01	Связь между массой и энергией.		
81	26.12	Решение задач на элементы теории относительности.		
		Связь между массой и энергией		
		Замедление времени. Парадокс близнецов		
		Решение задач: элементы теории относительности		

Излучение и спектры (7/5 часов)

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
82	23.01	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн.	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.
83	25.01	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ и его применение в науке и технике.	
		Решение задач Спектры	Сплошные и линейчатые спектры.	
84	30.01	Лабораторная работа №4. «Наблюдение сплошного и	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	

		линейчатого спектров».	Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений.	
85	01.02	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.		
86	06.02	Рентгеновские лучи.		
		Решение задач на виды излучений		
87	26.12	Повторение по теме «Оптика»		
88	28.12	Контрольная работа по теме «Оптика»		

Тема 4. Квантовая физика (31 час)

Световые кванты

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
89	11.01	Зарождение квантовой теории.	Зарождение квантовой теории.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. Применять полученные знания при решении физических задач. Объяснить опыт Лебедева.
90	08.02	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	
91	16.01	Решение задач на расчет законов фотоэффекта.	Фотоны. Применение фотоэлементов.	
92	13.02	Фотоны.	Давление света.	
93	16.01	Решение задач по теме «Фотоны».		
94	18.01	Давление света.		
95	15.02	Применение фотоэффекта.		
96	23.01	Самостоятельная работа по теме «Световые кванты»		
97	23.01	Тестирование по теме «Световые кванты»		

Атомная физика

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
98	20.02	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду. Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера.	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера.
99	22.02	Квантовые постулаты Бора.		
100	27.02	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Решение задач.		
101	01.03	Вынужденные излучения.		
102	06.03	Лазеры.		

Физика атомного ядра

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
103	25.01	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект масс. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Термоядерные реакции.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.
104	13.03	Строение атомного ядра. Ядерные силы.		
105	30.01	Открытие радиоактивности. Виды излучения.		
106	30.01	Радиоактивные превращения.		
107	15.03	Энергия связи атомных ядер.		
108	15.03	Закон радиоактивного распада.		
109	20.03	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности	
		ядерные реакции. Ядерный реактор.	Световые кванты. Физика атома и атомного ядра. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.		
110	01.02	Энергетический выход ядерных реакций.			
111	03.04	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.			
112	06.02	Биологическое действие радиоактивных излучений.			
113	06.02	Термоядерные реакции.			
114	08.02	Решение задач по теме «Физика атомного ядра»			
115	05.04	Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».			
116	13.02	Этапы развития физики элементарных частиц.			
117	10.04	Физика элементарных частиц.			
118	13.02	Открытие позитрона. Античастицы.			
119	15.02	Развитие о представлении о строении вещества.			
Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (2/2)					
135	26.04	Единая физическая картина мира.	Значение физик для объяснения мира и развития производительных сил общества.		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
136	03.05	Физика и научно-техническая революция.	Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию.
Повторение курса физики средней школы (24)				
137	13.03	Повторение раздела «Кинематика»	Перемещение. Скорость. Ускорение. Сложение скоростей. Уравнение движения. Законы Ньютона. Сила. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Импульс тела. Законы сохранения импульса и энергии. Равновесие тел и условия равновесия. Основные положения МКТ. Масса и размер молекул. Идеальный газ, основное уравнение МКТ. Температура и тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Законы термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	Повторение ранее изученного материала. Умение применять полученные знания на практике.
138	13.03	Повторение раздела «Кинематика»		
140	20.03	Повторение раздела «Динамика»		
141	20.03	Повторение раздела «Динамика»		
143	03.04	Повторение раздела «Статика»		
145	10.04	Повторение раздела «Законы сохранения»		
146	10.04	Повторение раздела «Законы сохранения»		
148	17.04	Повторение раздела «Молекулярно-кинетическая теория»		
150	19.04	Повторение раздела «Термодинамика»		
151	24.04	Повторение раздела «Термодинамика»		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
152	24.04	Повторение раздела «Электростатика»	<p>Закон Кулона. Напряженность. Потенциал и разность потенциалов. Сила тока. Закон Ома для участка и полной цепи. Соединения проводников. Токи в разных средах.</p> <p>Магнитное поле. Силы Ампера и Лоренца. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Законы отражения и преломления. Линза. Формула линзы. Дисперсия, интерференция, поляризации, дифракция света. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотоны. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Физика атома и ядра.</p>	
153	26.04	Повторение раздела «Электростатика»		
154	03.05	Повторение раздела «Постоянный электрический ток»		
155	03.05	Повторение раздела «Постоянный электрический ток»		
157	08.05	Повторение раздела «Ток в различных средах»		
158	08.05	Промежуточная аттестация		
159	10.05	Повторение раздела «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		
160	10.05	Повторение раздела «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		
161	15.05	Повторение раздела «Колебания и волны».		
163	15.05	Повторение раздела «Колебания и волны».		
164	17.05	Повторение раздела «Оптика».		
165	17.05	Повторение раздела «Оптика».		
166	22.05	Повторение раздела «Квантовая физика».		

№ урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
167	22.05	Повторение раздела «Квантовая физика».		
168	24.05	Повторение раздела «Физика атома и ядра».		
169	22.05	Повторение раздела «Физика атома и ядра».		
170	24.05	Итоговое тестирование за курс средней школы.		

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Литература

Для учащихся

- 1.Мякишев Г.Я.,Буховцев Б.Б. Физика 10 класс
- 2.Мякишев Г.Я.,Буховцев Б.Б.. Физика 11 класс
- 3.Степанова Г.Н. Сборник задач по физике
- 4.Рымкевич А.П.Сборник задач по физике

5. Физическая олимпиада

6. Касьянов В.А. Физика 10 кл.(Углубленный уровень) М., Дрофа, 2014г.

7. Касьянов В.А. Физика 11 кл.(Углубленный уровень) М., Дрофа, 2014г

8. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.

Для учителя

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Учебник для общеобразовательных учреждений. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение
3. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа
4. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
5. М.Ю.Демидова. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9-11 классы. – М.: Национальное образование, 2011.
6. В.В. Порфирьев. Астрономия. 11класс. – М.: Просвещение, 2009.
7. Е.П.Левитан. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2009.
8. А.Н.Москалев. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2005.
9. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.
10. В.И.Николаев, А.М.Шипилин. Тематические тестовые задания. Физика. ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.
11. Учебное электронное издание. Открытая астрономия.
12. Учебное электронное издание. Физика 7- 11 класс. Практикум.
13. Учебное электронное издание. Библиотека наглядных пособий
14. Касьянов В.А. Физика 10 кл.(Углубленный уровень) М., Дрофа, 2014г.
15. Касьянов В.А. Физика 11 кл.(Углубленный уровень) М., Дрофа, 2014г.

Список интернет ресурсов

1. Образовательный портал «Решу ЕГЭ» <http://reshuege.ru>
2. Федеральный институт педагогических измерений <http://fipi.ru>
3. Виртуальный репетитор по физике. Виртуальный тренинг различного уровня сложности по всем аспектам изучения физики в средней школе. <http://vschool.km.ru/repetitor.asp?subj=94>
4. Наука и техника: электронная библиотека. Подборка научно-популярных публикаций. <http://www.n-t.org/>
5. Федеральные тесты по механике. Тесты по кинематике, динамике и статике. Каждый тест состоит из 40 вопросов. Предусмотрены три режима работы с ними: ознакомление, самоконтроль и обучение.

6. <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics>
7. Активная физика: программное обеспечение для поддержки изучения школьного курса физики. Сведения о разработках и их предназначении: формирование основных понятий, умений и навыков решения простейших задач по физике и активного использования их в различных ситуациях. Представлено более 6000 вариантов заданий-ситуаций, которые можно использовать на уроке в виде небольших компьютерных фрагментов. <http://www.casedu.unibel.by/partner/bspu/>
8. Интерактивный калькулятор измерений. Перевод различных единиц измерения из одной системы в другую. Вес и масса, объем и вместимость, длина и расстояние, площадь, скорость, давление, температура, угловая мера, время, энергия и работа, мощность, компьютерные единицы. <http://www.convert-me.com/ru>
9. Газета "1 сентября": материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.
10. <http://archive.1september.ru/fiz/>
11. Каталог ссылок на ресурсы по физике
12. Энциклопедии, библиотеки, методики проведения уроков, тестирование, СМИ, учебные планы, вузы, научные организации, конференции и др. <http://www.ivanovo.ac.ru/phys>
13. Стандарт физического образования в средней школе. Обзор школьных программ и учебников. Материалы по физике и методике преподавания для учителей. Экзаменационные вопросы, конспекты, тесты для учащихся. Расписание работы методического кабинета. Новости науки. <http://www.edu.delfa.net/>
14. Бесплатные обучающие программы по физике. Знакомство с 15 обучающими программами по различным разделам физики. <http://www.history.ru/freeph.htm>
15. Учителю физики. Программы и учебники, документы, стандарты, требования к выпускнику школы, материалы к экзаменам, билеты выпускного экзамена, рекомендации по проведению экзаменов, материалы к уроку. <http://www.edu.delfa.net:8101/teacher/teacher.html>
16. Анимации физических процессов. Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. <http://physics.nad.ru/>
17. Анимации физических процессов: механика. Анимации по углубленному курсу механики. <http://physics.nad.ru/Physics/Cyrillic/mech.htm>
18. Разработки фирмы "Физикон". "Физика в картинках", "Открытая физика" и "Открытая математика". Удобны как демонстрационные программы. По некоторым разделам можно проводить компьютерные лабораторные работы.
19. <http://www.scph.mipt.ru/>
20. Электронный учебник по физике 7-9 кл. По некоторым разделам имеются дифференцированные задачи, лабораторные работы. <http://kiv.sovtest.ru/>

21. Газета «1 сентября»: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.

<http://archive.1september.ru/fiz>

1. Классная физика (ЭОР). <http://class-fizika.narod.ru/>

Материально – технические средства реализации рабочей программы

ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ

Таблица «Шкала электромагнитных излучений»

Таблица «Международная система единиц (СИ)»

Таблица «Приставки и множители единиц физических величин»

Таблица «Фундаментальные физические постоянные»

Комплект таблиц по физике

ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Штатив универсальный

Стол-подъемник

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИЙ

Амперметр демонстрационный

Ванна волновая

Волновая машина

Вольтметр демонстрационный

Высоковольтный источник напряжения

Гигрометр

Динамометр демонстрационный – 2 шт. (с принадлежностями)

Динамометр лабораторный 10 Н

Динамик электрический

Звуковой генератор

Источник постоянного и переменного напряжения В-24

Камертоны на резонирующих ящиках

Ключ
Конденсатор воздушный
Конденсаторы (для демонстрации разных видов)
Конденсатор переменной емкости
Компас
Комплект пружин
Комплект соединительных проводов
ЛИП - 1
Легкоподвижные тележки
Магазин сопротивлений
Магнитная стрелка на подставке
Магниты полосовые и дугообразные
Машина электрическая обратимая (двигатель-генератор)
Металлическая линейка
Металлические опилки
Модель броуновского движения
Модель двигателя внутреннего сгорания
Модель деформаций
Модель паровой турбины
Модель электродвигателя
Набор грузов по 100г.
Набор для электролиза
Набор линз
Насос вакуумный Камовского
Нитяной маятник
Осцилограф
Палочки для электризации тел (стеклянная и эбонитовая)
Прибор для демонстрации опыта Эрстеда
Прибор для демонстрации правила Ленца
Призмы стеклянные (крон, флинт)
Пружинный маятник

Проволочный виток (катушка)
Психрометр
Реостат ползунковый
Ручной насос
Сегнерово колесо
Спектроскоп
Стеклянная посуда (стаканы, пробирки и т.п.)
Стрелки магнитные на поставках
Султаны
Счетчик Гейгера
Термометр
Трансформатор универсальный **учебный**
Центробежная машина
Шайба Гартле
Штатив изолированный
Электрометр с принадлежностями
Электроскоп
Электрический звонок
Электрическая лампа на подставке

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

10 класс

Амперметр лабораторный - 1 5шт.
Вольтметр лабораторный – 15 шт.
Динамометр лабораторный 4 Н – 15 шт.
Динамометра лабораторный 10 Н - 15 шт.
Дугообразный магнит – 15 шт.
Желоб – 15 шт.
Источник питания лабораторный - 15 шт.
Катушка – 12 шт.
Ключ – 15 шт.

Комплект грузов по 100г. – 15 шт.
Комплект соединительных проводов - 15 шт.
Лампа электрическая на подставке -15 шт.
Линейка деревянная 50 см – 15 шт.
Лента измерительная – 15 шт.
Машина электрическая – 1 шт.
Метроном – 1 шт.
Миллиамперметр – 12 шт.
Моток проволочный (лабораторный) – 15 шт.
Резистор 2 Ом– 15 шт.
Резистор 4Ом – 15 шт.
Реостат ползунковый лабораторный - 15 шт.
Соединительные провода – 15 комплектов
Стакан 205мл – 15 шт.
Стеклянные трубки длиной 50 см. – 15 шт.
Термометр лабораторный - 15 шт.
Цилиндр металлический - 15 шт.
Шарик – 15 шт.
Шарик на нити – 15 шт.
Штатив универсальный - 15 шт.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

11 класс

Амперметр лабораторный - 1 5шт.
Вольтметр лабораторный – 15 шт.
Газоразрядные трубки
Динамометр лабораторный 4 Н – 15 шт.
Динамометра лабораторный 10 Н - 15 шт.
Дифракционная решетка – 15 шт.
Дугообразный магнит – 15 шт.
Иголки – 60 шт.
Индуктор высокочастотный – 2 шт.

Источник питания лабораторный - 15 шт.
Катушка – 12 шт.
Ключ – 15 шт.
Комплект грузов по 100г. – 15 шт.
Комплект соединительных проводов - 15 шт.
Лампа электрическая на подставке -15 шт.
Линейка деревянная 50 см – 15 шт.
Лента измерительная – 15 шт.
Линзы на подставке – 15 шт.
Миллиамперметр – 12 шт.
Моток проволочный (лабораторный) – 15 шт.
Прибор для определения длины световой волны – 15 шт.
Призма из оргстекла – 15 шт.
Реостат ползунковый лабораторный - 15 шт.
Соединительные провода – 15 комплектов
Спектроскоп
Спиртовка
Штатив универсальный - 15 шт.

Технические средства обучения:

1. Компьютер.
2. Мультимедийный проектор.
3. Экран.
4. Принтер, сканер.

Планируемые результаты изучения предмета физика

10 класс

Физика как наука. Методы научного познания природы

Ученик научится:

- наблюдать и описывать физические явления;
- переводить значения величин из одних единиц в другие;
- объяснять различные фундаментальные взаимодействия;
- сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий

Ученик 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;

Механика.

Ученик научится:

- использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости; разьяснять основные положения кинематики; описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории;
- применять полученные знания для решения практических задач. давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- разьяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики; описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции; исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости; делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; объяснять принцип действия крутильных весов;

- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; применять полученные знания для решения практических задач. давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение, устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; давать определения физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность; формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; объяснять принцип реактивного движения;
- описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики. давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, периодическое движение, резонанс;
- давать определение физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение;
- исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения;
- применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;
- прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью;
- делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.
- давать определения понятий: поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс;
- давать определение физических величин: момент силы, плечо силы;
- формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;
- применять полученные знания для нахождения координат центра масс системы тел давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона — Морли; делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять эффект замедления времени, определять

собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;

- применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.

Ученик получит возможность научиться:

1. В познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

2. В ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.

3. В трудовой сфере: проводить физический эксперимент.

4. В сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Молекулярная физика и термодинамика

Ученик научится:

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма; разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; классифицировать агрегатные состояния вещества; характеризовать изменения структуры агрегатных

состояний вещества при фазовых переходах; формулировать условия идеальности газа;

- описывать явление ионизации; объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли. давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе;

- объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; представить распределение молекул идеального газа по скоростям;

- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту. давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;
- объяснять принцип действия тепловых двигателей; оценивать КПД различных тепловых двигателей; формулировать законы термодинамики; делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; давать определение физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения;
- описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости; наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту; строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин.
- давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая); давать определения физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии;
- объяснять отличие кристаллических твердых тел от аморфных; описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; формулировать закон Гука; применять полученные знания для решения практических задач
- давать определение физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука;
- исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации; описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;
- объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости.

Ученик получит возможность научиться:

- применять полученные знания для решения практических задач;
- владеть экспериментальными методами исследования;
- систематизировать полученные знания и применять их на практике;

- в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.
- в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.
- в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.
- в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Электродинамика

Ученик научится:

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;
- объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков; формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений; давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники;
- объяснять физический смысл величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора;
- наблюдать и интерпретировать явление электростатической индукции; объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений, владеть экспериментальными методами исследования. давать определения

понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

- объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;
- формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея;
- рассчитывать ЭДС гальванического элемента;
- исследовать смешанное сопротивление проводников;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника;
- наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;
- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей; исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.
- давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход, запирающий слой;
- использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов;
- объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.

Ученик получит возможность научиться:

- применять полученные знания для решения практических задач;
- владеть экспериментальными методами исследования;
- систематизировать полученные знания и применять их на практике;
- в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.
- в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.
- в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

11 класс

Основы электродинамики

Ученик научится

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
- давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;
- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов; определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле; формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера;
- объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона; изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;
- давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации;
- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции;
- использовать на практике токи замыкания и размыкания; объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;
- объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.

- давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления;

- описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода;

Ученик получит возможность научиться:

- применять полученные знания для решения практических задач;
- владеть экспериментальными методами исследования;
- систематизировать полученные знания и применять их на практике;
- в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

- в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.

- в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.

- в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Колебания и волны.

Ученик научится

- давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско-поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронтволны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

- объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты; описывать механизм давления электромагнитной волны;

- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

- описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника;

Ученик получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Оптика

Ученик научится:

- давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение;
- наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии; формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- описывать опыт по измерению показателя преломления стекла;
- строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах;
- определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы;
- анализировать человеческий глаз как оптическую систему;
- корректировать с помощью очков дефекты зрения; объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп; применять полученные знания для решения практических задач.
- давать определения понятий: монохроматическая волн, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки;

- наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света;
- формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке;
- описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки;
- объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;
- выбирать способ получения когерентных источников; различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.

Ученик получит возможность научиться:

- применять полученные знания для решения практических задач;
- владеть экспериментальными методами исследования;
- систематизировать полученные знания и применять их на практике;
- в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.
- в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.
- в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.
- в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Квантовые явления

Ученик научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании

правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.
- физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации;
- разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света. давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;
- объяснять принцип действия ядерного реактора;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).
- давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков; приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

Ученик получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Ученик научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
- представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

Ученик получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; – использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

В результате изучения физики ученик должен **знать/понимать:**

- смысл **понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- смысл **физических величин**: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- смысл **физических законов**: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел,

механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

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

- для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Оценка устных ответов

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

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну не грубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,
- в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка лабораторных работ

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

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,
- б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,
- в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,
- г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,
- б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

в) или в ходе работы и в отчете обнаружались в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда.

Грубыми считаются следующие ошибки: незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения; незнание наименований единиц измерения, неумение выделить в ответе главное, неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений, неумение делать выводы и обобщения, неумение читать и строить графики и принципиальные схемы, неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов, неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике, нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента, небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными, ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.), ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета), ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др., нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными), нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Оценивание тестов

Процент выполненных учащимися заданий	Менее 60%	60 – 75%	75 – 90%	Более 90%
Оценка за выполненную часть теста	2	3	4	5

Оценивание доклада

№	Критерии	Оценка
1	Качество доклада	1 - доклад зачитывает 2 - доклад рассказывает, но не объясняет суть работы 3 - четко выстроен доклад 4 - кроме хорошего материала ,владеет иллюстративным материалом 5 - доклад производит выдающееся впечатление
2	Качество вопросов на ответы	1- не может четко ответить на вопросы 2 – не может ответить на большинство вопросов 3 – отвечает на большинство вопросов
3	Использование демонстрационного материала	1- предоставленный материал не использовался докладчиком 2 – демонстрационный материал использовался в докладе 3 – автор предоставил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентируется
4	Оформление демонстрационного материала	1- предоставлен плохо оформленный демонстрационный материал 2- демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть неточности 3- к демонстрационному материалу нет претензий.
5	Владение автором научным и специальным аппаратом	1- автор владеет базовым аппаратом 2 – использованы общенаучные и специальные термины 3 – показано владение специальным аппаратом
6	Четкость выводов, обобщающих доклад	1- выводы имеются, но они не доказаны 2 – выводы нечеткие 3 – выводы полностью характеризуют работу
	Итого	20
	Всего	50

