

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «физика» для 10-11 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 17. 05. 2012 № 423 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования», зарегистрировано в Минюсте России 07. 06. 2012 № 24480), с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (электронный ресурс <http://fgosreestr.ru/>), с использованием авторской программы А.В.Шаталиной: Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. Пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/А.В. Шаталина.- М. : Просвещение, 2017.-91с.

Для реализации программы используется

- 1.Учебник для общеобразовательных учреждений: Физика. 10 класс, Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. (под редакцией Парфентьевой Н. А.) - М.: Просвещение, 2018 г.
- 2.Учебник для общеобразовательных учреждений: Физика. 11 класс, Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В.М. (под редакцией Парфентьевой Н. А.) - М.: Просвещение, 2019 г.
- 3.Генденштейн Л. Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М., Ненашев И.Ю. Физика. 10 класс, Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) – М.: Мнемозина,2009. – 96с.: ил.
- 4.Генденштейн Л. Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М., Ненашев И.Ю. Физика. 11 класс, Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) – М.: Мнемозина,2009. – 96с.: ил.
5. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11.: Пособие для общеобразоват. Учреждений. – 8-е изд., стереотип. –М.:Дрофа, 2004.-192 с.:ил.
- 6.Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

В соответствии с базисным учебным планом средней школы на изучение физики на базовом уровне в 10 классе отводится 2 часа (70 часов), в 11 классе – 2 часа (68 часов).

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

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

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых),

видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

- сформированность умения решать простые физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для

принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

II. Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.

Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость*.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля*.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

III. Поурочно-тематическое планирование

Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе

В столбце «Типы урока»:

- о ОНМ – ознакомление с новым материалом
- о ЗИ – закрепление изученного
- о ПЗУ – применение знаний и умений
- о ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
- о ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
- о К – комбинированный урок

10 класс

№ урока	Дата проведения	Тема урока	Уч.матер. дом.зад	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока
Введение 1ч					
1		Физика и познание мира	введение	Знать/понимать цепочку: научный эксперимент→физическая гипотеза-модель→физическая теория→критериальный эксперимент	ОНМ
МЕХАНИКА 25ч Кинематика 10ч					
2/1		Механическое движение. Система координат. Тело отсчета. Траектория. Перемещение. Путь. ОЗМ	§ 1-3	Знать различные виды механического движения; знать/понимать смысл физических величин: координата, скорость, ускорение, относительность движения; уметь описывать равномерное прямолинейное движение	К
3/2		Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Закон	§ 4-8		

		сложения скоростей.		Знать уравнение зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении; уметь описывать свободное падение Знать/понимать смысл понятий: частота и период обращения, центростремительное ускорение Уметь решать задачи на определение высоты и дальности полёта, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту Знать/понимать смысл понятий: поступательное движение, вращательное движение Уметь применять полученные знания при решении задач	
4/3		Равномерное прямолинейное движение. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Решение задач			
5/4		Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.	§ 9-14		
6/5		Решение задач по теме: движение с постоянным ускорением			
7/6		<u>Лабораторная работа № 1</u> <u>Изучение движения тела, брошенного горизонтально</u>	Л		
8/7		Равномерное движение материальной точки по окружности. Поступательное движение. Центростремительное ускорение. Угловая и мгновенная скорость	§ 15,16-17		
9/8		<u>Лабораторная работа № 2</u> <u>Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести</u>	Л		
10/9		Решение задач			
11/10		Контрольная работа № 1 по теме	К		

ПКЗУ

		«Кинематика»			
Динамика и силы в природе 8ч					
12/1		Масса и сила. Основное утверждение механики.	§ 18-19	Знать/понимать смысл величин: масса, сила; знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов Знать/понимать смысл понятий: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, смысл принципа относительности Галилея; уметь различать единицы масс и сил, решать задачи Знать/понимать смысл понятий: деформация, жёсткость; смысл закона Гука Знать историю открытия закона всемирного тяготения; знать/понимать смысл понятий: всемирное тяготение, сила тяжести, невесомость, сила трения; смысл физических величин: постоянная всемирного тяготения, ускорение свободного падения	К
13/2		Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.	§20-23		
14/3		Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.	§25-26		
15/4		Силы в природе. Сила тяжести и вес. Невесомость.	§ 27-33		
16/5		Силы упругости и деформация. Закон Гука.	§ 34-35		К
17/6		<u>Лабораторная работа № 3</u> <u>Измерение жёсткости пружины</u>	Инстр.к лаб.раб.		ПЗУ
18/7		Силы трения	§ 36-37		К
19/8		<u>Лабораторная работа № 4</u> <u>Измерение коэффициента трения скольжения</u>	Инстр.к лаб.раб.		Л
		Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Силы в природе»			ПКЗУ
Законы сохранения в механике. Статика8ч					
20/1		Импульс мат. Точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	§ 38-39	Знать/понимать смысл величин: импульс тела, импульс силы; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения	К
21/2		Механическая работа и	§ 40		ОНМ

		мощность силы.		Знать/понимать смысл закона сохранения импульса Уметь объяснять и описывать реактивное движение и его использование Знать/понимать смысл физических величин: механическая работа, мощность, энергия; уметь вычислять работу сил тяжести и упругости, потенциальную и кинетическую энергию тела Знать/понимать смысл закона сохранения энергии в механике Уметь применять полученные знания при решении задач Знать/понимать виды равновесия и его законы Уметь применять полученные знания при решении задач	К
22/3		Энергия. Кинетическая энергия.	§ 41-42		
23/4		Консервативные силы. Потенциальная энергия.	§ 43-47		
24/5		<u>Лабораторная работа № 5</u> <u>Изучение закона сохранения механической энергии</u>	Инстр.к лаб.раб.		
25/6		Динамика вращательного движения. Равновесие тел	§ 48-52		
26/7		<u>Лабораторная работа № 6</u> <u>«Изучение равновесия тела под действием нескольких тел»</u>		Л	
27/8		Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике»		ПКЗУ	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА 21ч Основы МКТ 9ч					
28/1		Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул.	§ 53,54	Знать/понимать смысл понятий: вещество, атом, молекула; основные положения МКТ, уметь объяснять физические явления на	ОНМ

29/2		Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния тел.		основе представлений о строении вещества Знать/понимать смысл величин: молярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро; уметь решать задачи на данную тему Знать основные характеристики движения и взаимодействия молекул Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ Знать/понимать смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана; уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре Знать уравнение состояния идеального газа; уметь решать задачи с применением уравнения Менделеева-Клапейрона Знать/понимать смысл законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля Уметь применять полученные знания при решении задач	К
30/3		Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа	§ 57-58		ОНМ
31/4		Температура и тепловое равновесие.	§ 59		ОНМ
32/5		Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.	§ 60-62		К
33/6		Уравнение состояния идеального газа.	§ 63-64		К
34/7		Газовые законы	§ 65-67		ПЗУ
35/8		<u>Лабораторная работа № 7</u> <u>Опытная проверка закона Гей-Люссака</u>	Инстр.к лаб.раб.		
36/9		Контрольная работа № 4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа»			ПКЗУ
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела 4ч					
37/1		Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	§ 68-69	Знать/понимать смысл понятия «реальный газ»; смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; уметь решать задачи на данную тему	ОНМ
38/2		Влажность воздуха.	§ 70-71		К
39/3		Кристаллические и аморфные	§ 72		К

		тела.		Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел Уметь применять полученные знания при решении задач	
40/4		Контрольная работа № 5 по теме «Взаимные превращения жидкостей и газов»			ПКЗУ
Термодинамика 8ч					
41/1		Термодинамика как фундаментальная физическая теория	конспект	Знать/понимать смысл величины «внутренняя» энергия; формулу для вычисления внутренней энергии; смысл понятий: количество теплоты, работа; уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии Знать/понимать смысл первого закона термодинамики; уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа Знать/понимать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов Знать/понимать смысл второго закона термодинамики Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД Уметь решать задачи с применением изученного материала	ОНМ
42/2		Внутренняя энергия.	§ 73-75		ЗИ
43/3		Работа в термодинамике.			
44/4		Теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	§ 76-77		ОСЗ
45/5		Первый закон (начало) термодинамики	§ 78-80		К
46/6		Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	§ 81		
47/7		Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	§ 82-83		
48/8		Контрольная работа № 6 по теме «Термодинамика»			
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 20ч					
Электростатика 8ч					
49/1		Электрический заряд. Закон	§ 84-86	Знать/понимать смысл физических	К

		сохранения заряда. Закон Кулона.		<p>величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд; знать смысл закона сохранения заряда</p> <p>Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия</p> <p>Знать/понимать смысл величины «напряжённость», уметь вычислять напряжённость поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости</p> <p>Уметь приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков</p> <p>Знать/понимать основные энергетические характеристики, смысл понятия «экипотенциальная поверхность»; уметь объяснять и описывать связь напряжённости и разности потенциалов</p> <p>Знать/понимать смысл величины «электрическая ёмкость»</p>	К
50/2		Электрическое поле. Напряженность. Поле точечного заряда.	§ 87-91		
51/3		Проводники и диэлектрики. Потенциальная энергия заряженного тела.	§ 92-93		
52/4		Потенциал электростат. поля. Разность потенциалов.	§ 94		
53/5		Проводники и диэлектрики в электрическом поле	§ 95-97		
54/6		Связь между напряженностью и напряжением. Эквипотенциальные поверхности.	§ 95-96		
55/7		Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	§ 97-99		
56/8		Контрольная работа № 7 «Электростатика»			ПКЗУ
Постоянный электрический ток бч					
57/1		Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	§ 100-101	<p>Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин: сила тока, сопротивление, напряжение, ЭДС; смысл закона Ома</p> <p>Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников</p> <p>Знать и уметь применять при решении</p>	ОНМ
58/2		Схемы электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение проводников.	§ 102-103		ЗИ

59/3		<u>Лабораторная работа №8.</u> <u>Изучение последовательного и</u> <u>параллельного соединений</u> <u>проводников</u>	Инстр.к лаб.раб.	задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока Знать/понимать смысл величины «электродвижущая сила»; знать формулировку и формулу закона Ома для полной цепи Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи	ПЗУ
60/4		Работы и мощность постоянного тока.	§ 104		
61/5		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	§ 105-107		К
62/6		<u>Лабораторная работа №</u> <u>9«Определение</u> <u>электродвижущей силы и</u> <u>внутреннего сопротивления</u> <u>источника тока»</u>	Инстр.к лаб.раб.		ПЗУ
Электрический ток в различных средах бч					
63/1		Электрическая проводимость веществ. Проводимость металлов.	§ 108	Знать/понимать и уметь объяснять основные положения электронной теории проводимости металлов Знать/понимать, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры Знать/понимать понятия: собственная и примесная проводимость, уметь объяснять и описывать два вида проводимости	К
64/2		Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	§ 109		

65/3		Ток в полупроводниках. Примесная проводимость.	§ 110-111	металлов, электронно-дырочный переход, назначение принцип действия транзистора Знать/понимать понятие электролиза; смысл и формулировку закона Фарадея Знать/понимать понятие «плазма», уметь объяснять и описывать существование электрического тока в газах, применение плазмы Уметь решать задачи с применением изученного материала	
66/4		Закономерности протекания тока в вакууме. Электронно- лучевая трубка.	§ 112		
67/5		Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях и газах.	§ 113-116		
68/6		Контрольная работа № 8 по теме «Постоянный электрический ток»			
69,70		Итоговое повторение	§ 1-116	Уметь решать задачи с применением изученного материала	ОСЗ

11 класс

№ урока	Тема урока	Уч.м атер. дом.з ад	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Дата
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) – 11 ч					
1. 1	Стационарное магнитное поле. Индукция магнитного поля.	§ 1		К	
1. 2	Сила Ампера	§ 2-3	Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция»		
1. 3	<i>Лабораторная работа № 1</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Инст р.	Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях	ПЗУ	
1. 4	Сила Лоренца	§ 4-5		К	
1. 5	Магнитные свойства	§ 6			

вещества

1. 6	К.Р.1 по теме «Стационарное магнитное поле»	§ 1-6	ПКЗУ
------	--	-------	------

Электромагнитная индукция (5 ч)

1. 1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	§ 7	К
1. 2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	§ 8-10	
1. 3	<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	Инст р.	ПЗУ
1. 4	Явление самоиндукции. Индуктивность.	§ 11- 12	

К.Р. № 2 по теме
1. 5 «Электромагнитная
индукция» § 7-12

ПКЗУ

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (12 ч)

Механические колебания (2 ч)

Свободны колебания.
1. 1 Гармонические § 13-
колебания. Резонанс. 16

*Лабораторная
работа № 3*
1. 2 «Определение
ускорения свободного
падения при помощи
нитяного маятника» Инст
р.

Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение,
свободные вынужденные колебания, резонанс;; уметь
объяснять и описывать механические колебания

К, ПЗУ

Электромагнитные колебания (5 ч)

Аналогия между
1. 1 механическими и § 17-
электромагнитными 18
колебаниями.

Знать схему колебательного контура, формулу Томсона;
уметь объяснять и применять теоретическое и графическое
описания электромагнитных колебаний; уметь решать
простейшие задачи по данной теме

ОНМ

1. 2	Гармонические ЭМ колебания. Формула Томпсона.	§ 19-20	Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами	ЗИ
1. 3	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	§ 21-22		К
1. 4	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	§ 23-25		
1. 5	Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии	§ 26-28	Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения	К

Механические волны (2 ч)

1. 1	Волна. Свойства волн и основные характеристики.	§29-30	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна;; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение	К
------	---	--------	--	---

Уравнение бегущей
волны.

волны

Звуковые волны.

Интерференция,

1. 2 дифракция и

поляризация

механических волн.

§31-
34

Электромагнитные волны (3 ч)

1. 1 ЭМ поле. ЭМ волна.
Опыты Герца.

§ 35-
36

Знать историю создания и экспериментального открытия
электромагнитных волн; знать основные свойства
электромагнитных волн

К

1. 2 Изобретение радио
А.С. Поповым.
Принципы радиосвязи

§ 37-
43

Знать/понимать смысл понятий: интерференция, дифракция,
поляризация; уметь описывать и объяснять явления
интерференции, дифракции и поляризации
электромагнитных волн; уметь приводить примеры их
практического применения

1. 3 **К.Р. № 3 по теме**
«Колебания и
волны»

ПКЗУ

ОПТИКА (15ч)

Световые волны (9 ч)

1. 1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	§ 44- 46		
1. 2	Законы преломления света. Полное отражение света.	§ 47- 49	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления	
1. 3	Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы. Увеличение.	§ 50- 52	Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач	К
1. 4	Дисперсия, дифракция и интерференция света. Границы применения.	§ 53- 57	Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения	
1. 5	Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.	§ 58- 60		

1. 6 Лабораторная работа № 4
«Экспериментальное измерение показателя преломления стекла»

Инст
р.

1. 7 Лабораторная работа № 5
«Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Инст
р.

К, ПЗУ

1. 8 Лабораторная работа № 6
«Измерение длины световой волны»

Инст
р.

1. 9 Лабораторная работа № 7 «Оценка информационной емкости компакт-диска»

Инст
р.

Элементы теории относительности (3 ч)

1. 1 Элементы специальной теории

§ 61-

Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные

ОНМ

относительности. Постулаты Эйнштейна.	63	моменты релятивистской динамики	
1. 2 Элементы релятивистской динамики.	§ 64- 65		К
1. 3 Обобщающе- повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»			ОСЗ

Излучение и спектры (3 ч)

1. 1 Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	§ 66- 68		К
1. 2		Знать/уметь смысл понятий: спектр, спектральный анализ; уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение	
<i>Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и</i>	Инст р.		ПЗУ

линейчатого
спектров»

1. 3 К.Р. № 4 по теме
«Оптика»

ПКЗУ

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (14 ч)

Световые кванты (3 ч)

- | | | | |
|------|---|-------------|--|
| 1. 1 | Фотоэффект.
Применение
фотоэффекта. | § 69-
70 | Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач |
| 1. 2 | Фотоны. Гипотеза де Бройля | § 71 | Знать историю развития взглядов на природу света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике |
| 1. 3 | Квантовые свойства
света: световое
давление, химическое
действие света | § 72-
73 | Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление света |

К

Атомная физика (3 ч)

1. 1	Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атомов водорода.	§ 74- 75	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора	К
1. 2	Лазеры	§ 76- 77	Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров	
1. 3	К.Р.№ 5 по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция			ПКЗУ

Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 ч)

1. 1	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель.	§ 78- 79	Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада	К
1. 2	Энергия связи	§ 80-	Знать/понимать смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, уметь приводить примеры	

	атомных ядер.	81	практического применения радиоактивных изотопов
	Радиоактивность. Период полураспада.		Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора;
1. 3	Виды радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации частиц.	§ 82- 86	
	Искусственная радиоактивность.		Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора;
1. 4	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция.	§ 87- 88	
1. 5	Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	§ 89- 91	
	Применение ядерной энергии. Изотопы.		Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора;
1. 6	Применение изотопов. Биологическое действие излучений.	§ 92- 94	
	Развитие физики элементарных частиц.		Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора;
1. 7	Открытие позитрона. Античастицы.	§ 95- 98	

Лептоны. Адроны.
Кварки.

**К.Р. № 6 по теме
«Физика ядра и
элементы физики
1. 8 элементарных
частиц»**

ПКЗУ

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (9 ч)

1. 2	Небесная сфера. Звёздное небо. Законы Кеплера.	§ 99	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов
1. 3	Система Земля – Луна	§ 100	
1. 4	Строение Солнечной системы	§ 101	
1. 5	Солнце. Основные характеристики звезд.	§ 102-103	
1. 6	Внутреннее строение Солнца. Эволюция	§ 104-	

К

звезд.	105
1. 7 Млечный Путь	§ 106
1. 8 Галактики	§ 107
1. 9 Строение и эволюция Вселенной.	§ 108

ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (7 ч)

1. 1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Гл.1,2	Знать: действия магнитного поля на ток; правило Ленца Уметь: проводить наблюдения за действием магнитного поля на ток; демонстрировать явление электромагнитной индукции, проверять выполнение правила Ленца	
1.	Механические колебания. Электромагнитные колебания.	Гл.3, 4	Знать: основные понятия и формулы по теме «Колебания и волны», как определять ускорение свободного падения Уметь: определять ускорение свободного падения при помощи маятника	ОСЗ
1. 3	Механические волны. Электромагнитные волны.	Гл.5,6	Знать: материал по главе «Световые волны»; как измерить показатель преломления стекла, как определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы	

1. 4	Световые волны. Элементы теории относительности. Излучения и спектры.	Гл.7-9	Уметь: применять знания по главе 8 на практике; измерить показатель преломления стекла, как определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы
1. 5	Световые кванты. Атомная физика.	Гл.10, 11	Знать: теоретический материал глав 8 и 10; как измерить длину световой волны; как наблюдать сплошной и линейчатый спектры
1. 6			Уметь: применять теоретический материал по главам 8 и 10 на практике; измерять длину световой волны; наблюдать,сплошной и линейчатый спектры
			Знать основной материал 11-14 глав
	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	Гл.12, 13	Уметь применять его на практике
	Итоговый урок	-	