Приложение № 12 к основной
общеобразовательной программе
-образовательной программе
среднего общего образования
МБОУ СОШ с.Романово

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Физика»
10-11 классы

Рабочая программа по физике для 10-11 классов (далее по тексту - программа) является компонентом Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ с. Романово, которая разработана на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Координационным советом при Департаменте общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации по вопросам организации введения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.

Программа разработана на основе требований к результатам освоения Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ с. Романово с учетом программ, включенных в ее структуру.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся средней школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса с учетом межпредметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Программа учебного предмета "Физика" направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на **базовом уровне** ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

В основу изучения предмета "Физика" на базовом уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Место предмета в учебном плане
Рабочая программа рассчитана на 2 часа в неделю на базовом уровне (34 недели, 68 часов)

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 твёрдого 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 её 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. Напряжённость 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. Корпускулярноволновой дуализм. Соотношение неопределённостей 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 звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения курса физики (10-11 класс)

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

В ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

В познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками полной школы программы по физике являются:

Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

.**Предметные результаты изучения курса физики (10-11 класс)**

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 изменения 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.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся:

Оценка устных ответов обучающихся

Отметка «5» ставиться в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6ез использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

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

Оценка контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и.двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Отметка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Оценка лабораторных работ

Отметка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5» , но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Отметка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Тематическое планирование
10 класс

№ п/п	Название темы (раздела)	Кол-во часов на изучение	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
1	Введение	1час		
2	Механика	32 часа	2	3
3	Молекулярная физика	11 часов		1
4	Термодинамика	6 часов		1
5	Электростатика	7 часов		1
6	Законы постоянного тока	7 часов	1	1
7	Электрический ток в различных средах	4 часа		
Итого		68	3	7

№ урока	Раздел, содержание.	Тема урока	Кол-во часов
1	**Физика и естественно-научный метод познания природы- 1час** 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	Физика и познание мира.	1
2	**Механика-32 часа** Кинематика -13 часов	Виды движения и их характеристика Векторные величины и их проекции. Границы применимости классической механики	1

3	Динамика и силы в природе -13 часов Законы сохранения в механике -6 часов	Система отсчёта. Материальная точка Траектория, путь и перемещение.	1
4	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 твёрдого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	1
5		Относительность механического движения. Мгновенная скорость.	1
6		Прямолинейное равноускоренное движение.	1
7		Решение задач на равноускоренное движение	1
8		Свободное падение	1
9		Движение тела, брошенного вертикально вверх	1
10		Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1
11		Равномерное движение по окружности.	1
12		Л/р «Изучение движения тела по окружности»	1
13		Кинематика абсолютно твердого тела	1
14		Контрольная работа по теме «Кинематика»	1
15		Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1
16		Масса и сила Второй Ньютона.	1
17		Третий закон Ньютона	1
18		Решение задач на законы Ньютона	1
19		Силы в механике. Гравитационные силы . Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.	1
20		Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	1
21		Сила тяжести и вес тела. Невесомость	1
22		Сила упругости. Закон Гука.	1

23		Сила трения	1
24		Решение задач на силы в природе	1
25		Контрольная работа по теме «Силы в природе»	1
26		Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1
27		Решение задач на импульс и закон сохранения импульса	1
28		Работа силы. Мощность. Энергия.	1
29		Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии.	
30		Закон сохранения энергии.	1
31		Л/р «Изучение закона сохранения механической энергии»	
32		Решение задач по теме	1
33		Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	1
34	**Молекулярная физика и термодинамика-17часов** Молекулярная физика -11 часов Термодинамика 6 часов Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её 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.	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства	1
35		Масса молекул. Количество вещества.	1
36		Модель идеального газа. Давление газа	1
37		Температура. Тепловое равновесие.	1
38		Уравнение состояния идеального газа.	1
39		Газовые законы.	1
40		Решение задач по теме «Молекулярная физика»	1
41		Контрольная работа по теме «Молекулярная физика»	1
42		Реальный газ и пар.Влажность.	1
43		Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.	1
44		Твёрдое состояние вещества.	1
45		Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты	1
46		Решение задач на работу и количество теплоты	1
47		I закон термодинамики	1

48		Принцип действия тепловых машин.	1
49		Решение задач на тепловые двигатели	
50		Контрольная работа по теме «Термодинамика»	1
51	**Электродинамика-18 часов** Электростатика -7 часов Законы постоянного тока -7 часов Электрический ток в различных средах -4 часа Электрическое поле. Закон Кулона. Напряжённость 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	Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1
52		Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции.	1
53		Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1
54		Потенциал. Разность потенциалов**.**	1
55		Электроёмкость. Конденсаторы.	1
56		Решение задач по теме «Электростатика»	
57		Контрольная работа по теме «Электростатика»	1
58		Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока.	1
59		Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи	1
60		Последовательное и параллельное соединения проводников	1
61		Л/р «Последовательное и параллельное соединение проводников»	
62		Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока.	1
63		Решение задач по теме « Законы постоянного тока»	1
64		Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»	1
65		Электрический ток в металлах Сверхпроводимость	1
66		Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников.	1

67		Электрический ток в вакууме. Ток в газах	1
68		Электрический ток в жидкостях.	1

11 класс.

Профильный уровень.

Изучение физики на профильном уровне 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 эксперименты, 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 информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание 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.

Электродинамика (продолжение)

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.

Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи. ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

Квантовая физика

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

Строение Вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

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.*

Структура курса. Основные темы.

1.Магнитное поле	- 28 часов
2Механические и электромагнитные колебания и волны	-82 часа
5.Квантовая физика	-54 часа
6.Строение и эволюция Вселенной	-14 часов.
7.Обобщающее повторение	-26 часов.

Контроль знаний.

1. Контрольная работа по теме «Магнетизм»
2. Контрольная работа по теме «Магнитные явления»
3. Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция.»
4. Контрольная работа по теме «Механические колебания.»
5. Контрольная работа по теме «Переменный ток»
6. Контрольная работа по теме «Колебания и волны»
7. Контрольная работа по теме «Электромагнитные волны»
8. Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика»
9. Контрольная работа по теме «Оптика»
10. Контрольная работа по теме «Волновая оптика»
11. Контрольная работа по теме «Основы теории относительности»
12. Контрольная работа по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения»
13. Контрольная работа по теме: «Световые кванты. Строение атома»
14. Контрольная работа по теме «Физика атома и атомного ядра»

Зачет по теме «Электромагнитные явления»
Зачет по теме «Геометрическая оптика»
Зачет по теме «Волновая оптика»
Зачет по теме «Квантовая физика»
Зачет по теме «Физика атома и атомного ядра»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 класс.

№ урока	Раздел, содержание.	Тема урока	Кол-во часов
1	**РАЗДЕЛ 1.МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (28 час)** Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Повторение: «Электростатика»	1
2		Повторение: «Постоянный электрический ток»	1
3		Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами	1
4		Решение задач на правило буравчика	1
5		Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция	1
6		Действие магнитного поля на проводник с током. СилаАмпера	1
7		Применение закона Ампера в технике.	1
8		Решение задач на закон Ампера.	1
9		Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.	1
10		Решение задач на силу Лоренца.	1
11		Магнитные свойства вещества. Магнитный поток.	1
12		Явление электромагнитной индукции	1
13		Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1

14		Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
15		Решение задач на движение частиц в магнитном поле.	1
16		Решение заданий ЕГЭ по теме «Магнетизм»	1
17		Явление самоиндукции. Индуктивность	1
18		Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1
19		Применение закона электромагнитной индукции.	1
20		ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
21		Явление самоиндукции. Индуктивность.	1
22		Энергия магнитного поля.	1
23		Решение задач по теме	1
24		Контрольная работа по теме «Магнитные явления»	1
25		Решение задач на явление самоиндукции.	1
26		Решение заданий на правило Ленца	1
27		Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция»	1
28		Зачет по теме «Электромагнитные явления»	1
29	**РАЗДЕЛ 2.МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. (82 часа)**	Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1
30	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и	Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс	1

31	вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.	1
32		Уравнение колебательного движения. Гармонические колебания. Автоколебания.	1
33		Решение задач на гармонические колебания	1
34		Решение задач на характеристики колебаний.	1
35		Решение задач на превращения энергии при колебаниях.	1
36		Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.	1
37		Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.	1
38		Решение задач на волновые явления.	1
39		Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	1
40		Решение задач на свойства механических волн	1
41		Контрольная работа по теме «Механические колебания»	1
42		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1
43		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1
44		Колебательныйконтур. Превращение энергиипри электромагнитных колебаниях	1
45		Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	1

46		Решение задач по теме: «Гармонические электромагнитные колебания	1
47		Переменныйэлектрическийток. Генератор переменного тока.	1
48		Генерированиеэлектрическойэнергии. Трансформаторы	1
49		Действующие значения силы тока и напряжения	1
50		Конденсатор в цепи переменного тока. Активное сопротивление.	1
51		Катушка в цепи переменного тока. Полное сопротивление цепи	1
52		Резонанс в электрической цепи	1
53		Решение задач на различные типы сопротивлений.	1
54		Закон Ома для цепи переменного тока	1
55		Решение задач на формулу Томсона	1
56		Решение задач технического содержания.	1
57		Контрольная работа по теме «Переменный ток»	1
58		Производство, передача и использованиеэлектрической Энергии. Альтернативные источники энергии	1
59		Самостоятельная работа «Переменный электрический ток»	1
60		Электромагнитные волны. Теория Максвелла Опыты Герца.	1
61		Свойства электромагнитных волн.	1
62		Уравнение гармонической волны	1
63		Интерференция и дифракция электромагнитных волн	1

64		Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1
65		Распространение радиоволн. Развитие средств связи. Передача и приём радиоволн	1
66		Явление радиолокации. Понятие о телевидении	1
67		Мобильные телефоны	1
68		Решение задач по теме. «Колебания и волны»	1
69		Контрольная работа по теме «Колебания и волны»	1
70		Решение задач на электромагнитные волны.	1
71		Контрольная работа по теме «Электромагнитные волны»	1
72		Скорость света	1
73		Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света	1
74		Законы отражения Полное отражение.	1
75		Законы преломления света	1
76		Решение задач на законы отражения и преломления света.	1
77		Плоские и сферические зеркала.	1
78		Решение задач на получение изображений в зеркалах.	1
79		Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла»	1
80		Линзы. Построение изображений в линзах.	1
81		Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1
82		Решение задач на формулу тонкой линзы.	1
83		Решение задач на оптическую силу линзы.	1

84		Построение изображений в линзах.	1
85		Решение задач на системы из нескольких линз.	1
86		Лабораторная работа «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
87		Глаз и оптические приборы.	1
88		Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика.»	1
89		Зачет по теме «Геометрическая оптика»	
90		Интерференция света. Применение интерференции.	1
91		Решение задач на условие интерференции.	1
92		Дифракция света. Дифракционная решётка.	1
93		Решение задач на дифракционную решётку.	1
94		Дифракция на щелях	1
95		Решение задач на условие дифракции	1
96		Волновые свойства частиц.	1
97		Дисперсия света. Окраска предметов	1
98		Лабораторная работа «Измерение длины световой волны.»	1
99		Решение задач по теме «Оптика»	1
100		Контрольная работа по теме «Оптика»	1
101		Поперечность световых волн. Поляризация.	1
102		Виды излучений. Источники света	1
103		Спектры и спектральный анализ	1
104		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	1

105		Рентгеновское излучение	1
106		Шкала электромагнитных волн	1
107		Решение задач по оптике.	1
108		Решение задач по волновой оптике.	1
109		Контрольная работа по теме «Волновая оптика»	1
110		Зачет по теме «Волновая оптика»	1
111	**РАЗДЕЛ 3. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. (53 часа)** Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи. Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта.Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность.Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теорииотносительности	1
112		Элементы релятивистской динамики.	1
113		Релятивистский закон сложения скоростей.	1
114		Решение задач на закон сложения скоростей.	1
115		Зависимость массы от скорости.	1
116		Связь междумассой и энергией	1
117		Решение задач на формулу Эйнштейна.	1
118		Контрольная работа по теме «Основы теории относительности.»	1
119		Зарождение квантовой теории	1
120		Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект	1
121		Опыты Столетова Законы фотоэффекта.	1
122		Решение задач на законы фотоэффекта.	1
123		Решение задач на законы фотоэффекта.	1
124		Решение задач на применение фотоэффекта.	1

125		Фотоны. Расчёт энергии фотонов.	1
126		Давление света. Химическое действие света	1
		Корпускулярные и волновые свойства света.	1
127		Применение фотоэффекта. Гипотеза де Бройля.	1
128		Контрольная энергия по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения.»	1
129		Зачет по теме «Квантовая физика»	
130		Строение атома.Опыты Резерфорда Планетарная модель атома.	1
131		Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света.	1
132		Энергетические уровни.	1
133		Модель атома водорода по Бору.	1
134		Решение задач на модели атомов.	1
135		Решение задач на постулаты Бора.	1
136		Атомные спектры.	1
137		Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров.	1
138		Решение задач на излучение и поглощение света.	1
139		Решение задач по квантовой физике.	1
140		Контрольная работа по теме: «Световые кванты. Строение атома»	1
141		Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение	1

142		Радиоактивные превращения	1
143		Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
144		Решение задач на период полураспада	1
145		Решение задач на закон радиоактивного распада.	1
146		Строение атомного ядра. Ядерные силы	1
147		Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер	1
148		Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	1
149		Составление уравнений ядерных реакций.	1
150		Энергетический выход ядерных реакций.	1
151		Решение задач на законы физики ядра.	1
152		Ядерная энергетика. Ядерный реактор.	1
153		Цепные ядерные реакции Принцип действия атомной электростанции	1
154		Искусственная радиоактивность	1
155		Изотопы и их применение.	1
156		Применение термоядерной энергии.	1
157		Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов	1
158		Биологическое действие радиоактивных излучений	1
159		Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц.	1
160		Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.	1

161		Контрольная работа по теме «Физика атома и атомного ядра»	1
162		Зачет по теме «Физика атома и атомного ядра»	
163		Физическая картина мира.	1
164		Физика и НТР.	1
165	**РАЗДЕЛ 4. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ.(14 часов)** Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.	Движение небесных тел.	1
166		Определение расстояний в астрономии.	1
167		Единицы измерения расстояний.	1
168		Физический смысл законов Кеплера.	1
169		Планеты земной группы и планеты-гиганты.	1
170		История гелиоцентрической системы.	1
171		Особенности планет земной группы.	1
172		Особенности планет-гигантов.	1
173		Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца	1
174		Солнечно-земные связи.	1
175		Звёзды главной последовательности.	1
176		Новые и сверхновые звёзды.	1
177		Физическая природа звезд	1
178		Наша Галактика	1
179-204	**РАЗДЕЛ 5.ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (26 часов)** Повторение основных вопросов и тем курса. Решение заданий ЕГЭ.	Повторение основных вопросов и тем курса. Решение заданий ЕГЭ.	26