

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1.22
к основной образовательной программе
среднего общего образования, утвержденной
приказом МАОУ лицей № 39 от 24.08.2021 г. № 100
(внесены изменения приказом от 30.08.2023 г. № 57

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«ФИЗИКА»
для 10-11 классов

(Базовый уровень)
(новая редакция)

Нижний Тагил
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	22
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	25

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой

аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;
распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению;
составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП СОО

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<p>«Физика» (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:</p> <p>1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>3) владение основными методами научного</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 т. д.) 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 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> • <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> • <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> • <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> • <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> • <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;</i> • <i>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;</i> • <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических</i>

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<p>познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>4) сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</p> <p>7) овладение (сформированность</p>	<p>определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p><i>устройств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>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.</i>

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Физика в познании вещества, поля, пространства и времени</p> <p>Предметные результаты освоения темы позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> — давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; — называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия; — делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; — интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников. <p>Механика</p> <p>Звездочкой * отмечен материал, необязательный для изучения.</p> <p>Предметные результаты освоения темы позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> — давать определения понятий: механическое 	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<p>движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс*, волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, поляризация*, линейно-поляризованная механическая волна*, плоскость поляризации*, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;</p> <p>— давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, первая и вторая космические скорости, момент силы, плечо силы, амплитуда колебаний, статическое смещение, длина волны;</p> <p>— использовать для описания механического</p>	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<p>движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний;</p> <p>— формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;</p> <p>— называть: основные положения кинематики;</p> <p>— описывать: демонстрационные опыты Бойля, эксперименты по измерению ускорения свободного падения, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;</p> <p>— воспроизводить: опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел;</p> <p>— описывать и воспроизводить: демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре;</p> <p>— делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, о механизме возникновения силы упругости с помощью</p>	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<p>механической модели кристалла, о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;</p> <ul style="list-style-type: none"> — прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью*; — применять полученные знания для решения практических задач. <p>Молекулярная физика и термодинамика</p> <p>Предметные результаты освоения темы позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> — давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; — давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя; — называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества; — классифицировать агрегатные состояния вещества; 	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> — характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; — воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля; — формулировать: условия идеальности газа, первый и второй законы термодинамики; — 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 измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы; — объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей; — делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом; — применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту. <p>Электродинамика</p>	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<p>Предметные результаты освоения темы позволяют:</p> <p>— давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, поляризация диэлектрика, электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный разряды, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, р—n-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала,</p>	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<p>вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;</p> <p>— давать определения физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации, вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;</p> <p>— объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;</p>	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<p>— формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;</p> <p>— описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; явление электростатической индукции; демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны; — 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;</p> <p>— изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;</p>	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> — исследовать: электролиз с помощью законов Фарадея, механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях; — использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей; — классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн; — делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью; — применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач. <p>Основы специальной теории относительности</p> <p>Предметные результаты освоения темы позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> — давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела; — формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; — описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; — делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; — оценивать критический радиус черной дыры, 	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<p>энергию покоя частиц; — объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.</p> <p>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</p> <p>Предметные результаты освоения темы позволяют: — давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд; — давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения; — называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода; — формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон сохранения барионного заряда;</p>	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> — 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, ядерного реактора; — сравнивать излучение лазера с излучением других источников света; — объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС; — прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС); — классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны; — описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков; — приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов. <p>Эволюция Вселенной</p> <p>Предметные результаты освоения темы позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> — давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной; 	

Требования к результатам освоения ООП СОО	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
	<ul style="list-style-type: none"> — интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик; — 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. 	

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Курсивом выделен материал, который не выносится на итоговую аттестацию.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Физика — фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. 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. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. *Применение законов Ньютона.* Законы механики и движение небесных тел. Первая и вторая космические скорости.

Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. *Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.*

Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс.*

Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Энергия волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные доказательства. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.

Модель идеального газа. Статистическое описание идеального газа. *Распределение молекул идеального газа по скоростям.* Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.

Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон

Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Сверхпроводимость.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. *Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле*. Взаимодействие электрических токов. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток.

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Использование электромагнитной индукции. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Преломления волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности. *Относительность времени. Релятивистский закон сложения скоростей*. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазер.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления урана. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. *Ядерное оружие*. Биологическое

действие радиоактивных излучений.

Классификация элементарных частиц. *Лептоны и адроны. Кварки. Взаимодействие кварков. Фундаментальные взаимодействия.*

Эволюция Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. Структура Вселенной. *Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Эволюция ранней Вселенной.* Возможные сценарии эволюции Вселенной.

Лабораторные работы

Прямые измерения

1. Измерение сил динамометром в механике.
2. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Косвенные измерения

1. Измерение коэффициента трения скольжения.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Наблюдение явлений

1. Энергия заряженного конденсатора
2. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Исследования

1. Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.
2. Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.
3. Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.
4. Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.
5. Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

С учетом часов, отводимых на освоение каждой темы содержания, изучаемого на каждом уроке, отраженного в разделе 2.

10 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

№	№	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (1 ч)				
1.	1.	Что изучает физика. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия Вводный инструктаж по технике безопасности (ИОТ № 054-2016, 119-2016)	1	Физика — фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура * «Урок науки и технологий»
Кинематика материальной точки (4 ч)				
2.	1.	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Перемещение при прямолинейном движении	1	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики — перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. * <i>Единые дни безопасности</i>
3.	2.	Свободное падение тел. Движение тел, брошенных под углом к горизонту.	1	Свободное падение тел.
4.	3.	Лабораторная работа № 1 «Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)	1	Лабораторная работа № 1 «Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)
5.	4.	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.	1	Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
Динамика материальной точки (5ч)				
6.	1.	Законы Ньютона.	1	Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
7.	2.	Силы в природе. Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения	1	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Сила трения.

		скольжения». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)		
8.	3.	Применение законов Ньютона.	1	Применение законов Ньютона.
9.	4.	Лабораторная работа №3 «Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)	1	Лабораторная работа №3 «Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)
10.	5.	Проверочная работа № 1 «Кинематика и динамика материальной точки»	1	«Кинематика и динамика материальной точки»
Законы сохранения (3 ч)				
11.	1.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение	1	Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.
12.	2.	Работа силы. Мощность Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии	1	Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. <i>* Областная операция «Внимание - дети!»</i>
13.	3.	Лабораторная работа № 4 «Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)	1	Лабораторная работа № 4 «Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)
Динамика периодического движения (2 ч)				
14.	1.	Движение тел в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени Вынужденные колебания. Резонанс	1	Законы механики и движение небесных тел. Первая и вторая космические скорости Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс. <i>* День космонавтики. (Виртуальная экскурсия в музей космонавтики.)</i>
15.	2.	Полугодовая контрольная работа	1	
Статика (1 ч)				
16.	1.	Условие равновесия для поступательного и	1	Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы.

		для вращательного движения		Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.
Релятивистская механика (1 ч)				
17.	1.	Постулаты специальной теории относительности Релятивистский закон сложения скоростей. Относительность времени. Замедление времени Взаимосвязь энергии и массы	1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.
Молекулярная структура вещества (1ч)				
18.	1.	Масса атомов. Молярная масса Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость, газ, плазма	1	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные доказательства. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Модель идеального газа. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Плазма. * Роль М. В. Ломоносова в создании атомно-молекулярного учения.
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (4 ч)				
19.	1.	Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям	1	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям.
20.	2.	Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона.
21.	3.	Уравнение Клапейрона— Менделеева	1	Уравнение Клапейрона—Менделеева.
22.	4.	Изопроцессы.	1	Изотермический процесс, изохорный процесс и изобарный процесс
Термодинамика (3 ч)				
23.	1.	Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики.	1	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики.
24.	2.	Лабораторная работа №5. «Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене» ИОТ № 058-2016	1	Лабораторная работа №5. «Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене» ИОТ № 058-2016
25.	3.	Тепловые двигатели. Второй закон	1	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.

		термодинамики		Принципы действия тепловых машин. * <i>Международный день Земли.</i>
Механические волны. Акустика (2ч)				
26.	1.	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Звуковые волны. Эффект Доплера.	1	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Энергия волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука
27.	2.	Проверочная работа № 2 «Молекулярная физика»	1	«Молекулярная физика»
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (3 ч)				
28.	1.	Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда Закон Кулона. Равновесие статических зарядов	1	Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона.
29.	2.	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей	1	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля.
30.	3.	Электрическое поле в веществе. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Проверочная работа № 3 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1	Электрическое поле в веществе. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (3 ч)				
31.	1.	Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Электроемкость уединенного проводника. Электроемкость конденсатора.	1	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора.
32.	2.	Энергия электростатического поля. Лабораторная работа 6. «Энергия заряженного конденсатора». ИОТ № 057-2016	1	Энергия электростатического поля Лабораторная работа 6. «Энергия заряженного конденсатора». ИОТ № 057-2016
33.	3.	Проверочная работа №4. «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1	«Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

34.	1.	<i>Годовая контрольная работа</i>	1	
ИТОГО			34	

10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

№	№	Тема урока	Кол-во часов	
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (1 ч)				
1.	1.	Что изучает физика. Физические модели. Вводный инструктаж по технике безопасности (ИОТ № 054-2016, 119-2016)	1	Физика — фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона.
2.	2.	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	1	Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура * «Урок науки и технологий»
Кинематика материальной точки (9 ч)				
3.	1.	Траектория. Путь и перемещение. Закон движения	1	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики — перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.
4.	2.	Скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел	1	Скорость. Относительная скорость движения тел. * <i>Единые дни безопасности</i>
5.	3.	Равномерное прямолинейное движение. График равномерного прямолинейного движения	1	Равномерное прямолинейное движение.
6.	4.	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1	Прямолинейное движение с постоянным ускорением. * <i>Областная операция «Внимание - дети!»</i>
7.	5.	Свободное падение тел. Свободное падение без начальной скорости.	1	Свободное падение тел.
8.	6.	Лабораторная работа № 1 «Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)	1	Лабораторная работа № 1 «Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)
9.	7.	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости	1	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. * <i>День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы»</i>
10.	8.	Кинематика вращательного движения	1	Кинематика периодического движения. Поступательное и

				вращательное движение твердого тела
11.	9.	Колебательное движение материальной точки	1	Колебательное движение материальной точки
Динамика материальной точки (9 ч)				
12.	1.	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.	1	Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона
13.	2.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
14.	3.	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	1	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. * <i>День космонавтики.</i>
15.	4.	Сила упругости. Вес тела	1	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.
16.	5.	Сила трения	1	Сила трения.
17.	6.	Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)	1	Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)
18.	7.	Применение законов Ньютона	1	Применение законов Ньютона.
19.	8.	Лабораторная работа №3 «Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)	1	Лабораторная работа №3 «Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)
20.	9.	Проверочная работа № 1 «Кинематика м динамика материальной точки»	1	«Кинематика м динамика материальной точки»
Законы сохранения (6 ч)				
21.	1.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1	Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса.
22.	2.	Работа силы. Мощность	1	Работа силы. Мощность
23.	3.	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии	1	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. * <i>Областная операция «Внимание - дети!»</i>
24.	4.	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение	1	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.
25.	5.	Лабораторная работа № 4 «Исследование закона сохранения энергии при действии	1	Лабораторная работа № 4 «Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести».

		силы упругости и силы тяжести». Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)		Инструктаж по Т/Б (ИОТ № 055-2016)
26.	6.	Полугодовая контрольная работа	1	
Динамика периодического движения (4 ч)				
27.	1.	Движение тел в гравитационном поле.	1	Законы механики и движение небесных тел. Первая и вторая космические скорости * <i>День космонавтики.</i>
28.	2.	Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени	1	Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Колебательная система под действием внешних сил
29.	3.	Вынужденные колебания. Резонанс	1	Вынужденные колебания. Резонанс.
30.	4.	Проверочная работа № 2 «Законы сохранения»	1	«Законы сохранения»
Статика (1 ч)				
31.	1.	Условие равновесия для поступательного и для вращательного движения	1	Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.
Релятивистская механика (4 ч)				
32.	1.	Постулаты специальной теории относительности	1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности.
33.	2.	Относительность времени. Замедление времени	1	Относительность времени.
34.	3.	Релятивистский закон сложения скоростей.	1	Релятивистский закон сложения скоростей.
35.	4.	Взаимосвязь энергии и массы	1	Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя
Молекулярная структура вещества (2 ч)				
36.	1.	Масса атомов. Молярная масса	1	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные доказательства. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Модель идеального газа. * <i>Роль М. В. Ломоносова в создании атомно-молекулярного учения.</i>
37.	2.	Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость, газ, плазма	1	Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Плазма. * <i>300 –летие Нижнего Тагила (Акции «Остановим загрязнение города, ТБО»)</i>

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)				
38.	5.	Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям	1	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям.
39.	6.	Температура	1	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур.
40.	7.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1	Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона.
41.	8.	Уравнение Клапейрона— Менделеева	1	Уравнение Клапейрона—Менделеева.
42.	9.	Изотермический процесс, изохорный процесс и изобарный процесс	1	Изопроцессы.
43.	10.	Решение задач	1	Решение задач
Термодинамика (5 ч)				
44.	1.	Внутренняя энергия.	1	Внутренняя энергия.
45.	2.	Работа газа при изопроцессах.		Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изопроцессах.
46.	3.	Первый закон термодинамики.	1	Первый закон термодинамики.
47.	4.	Лабораторная работа №5. «Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене» ИОТ № 058-2016	1	Лабораторная работа №5. «Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене» ИОТ № 058-2016
48.	5.	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	1	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин * <i>Международный день Земли.</i>
Механические волны. Акустика (4 ч)				
49.	1.	Распространение волн в упругой среде.	1	Распространение волн в упругой среде.
50.	2.	Периодические волны. Стоячие волны	1	Периодические волны. Энергия волны.
51.	3.	Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука	1	Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера
52.	4.	Проверочная работа № 3 «Молекулярная физика»	1	«Молекулярная физика»
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (8 ч)				
53.	1.	Электрический заряд. Квантование заряда.	1	Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон

		Электризация тел. Закон сохранения заряда		сохранения электрического заряда. Электрическое поле.
54.	2.	Закон Кулона.	1	Закон Кулона.
55.	3.	Равновесие статических зарядов	1	Равновесие статических зарядов
56.	4.	Решение задач	1	Решение задач
57.	5.	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля.	1	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей
58.	6.	Электрическое поле в веществе. Проводники, диэлектрики, полупроводники.	1	Электрическое поле в веществе. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.
59.	7.	Решение задач.	1	Решение задач.
60.	8.	Проверочная работа № 4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1	«Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5 ч)				
61.	1.	Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля	1	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.
62.	2.	Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора.	1	Емкость уединенного проводника и конденсатора.
63.	3.	Энергия электростатического поля	1	Энергия электростатического поля.
64.	4.	Лабораторная работа 6. «Энергия заряженного конденсатора». ИОТ № 057-2016	1	Лабораторная работа 6. «Энергия заряженного конденсатора». ИОТ № 057-2016
65.	5.	Проверочная работа №5. «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1	«Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»
66.	2.	Годовая контрольная работа	1	
67.	3.	Анализ годовой контрольной работы	1	
68.	4.	Повторение	1	
ИТОГО			68	

11 класс (33 ч, 1 ч в неделю)

№	№	Тема урока	Кол-во часов	
Постоянный электрический ток (6 ч)				
1.	1.	Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Вводный инструктаж по Т/Б (ИОТ № 054-2016)	1	Электрический ток в металлах, полупроводниках. Постоянный электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).
2.	2.	Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников.	1	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Сверхпроводимость.
3.	3.	Измерение силы тока и напряжения Лабораторная работа № 1 «Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.» ИОТ № 057-2016	1	Измерение силы тока и напряжения. Лабораторная работа № 1 «Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.» ИОТ № 057-2016
4.	4.	Закон Ома для замкнутой цепи. Лабораторная работа № 2 «Изучение закона Ома для полной цепи.» ИОТ № 057-2016	1	Закон Ома для замкнутой цепи. Лабораторная работа № 2 «Изучение закона Ома для полной цепи.» ИОТ № 057-2016
5.	5.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. * <i>Международный День Земли («Аккумуляторы: экологичность, проблемы утилизации.»)</i>
6.	6.	Проверочная работа № 1 «Постоянный электрический ток».	1	«Постоянный электрический ток».
Магнитное поле (3 ч)				
7.	1.	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.
8.	2.	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле	1	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.
9.	3.	Взаимодействие электрических токов.	1	Взаимодействие электрических токов. Магнитные свойства вещества.

		Магнитный поток. Энергия магнитного поля		Магнитный поток.
Электромагнетизм (3 ч)				
10.	1.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле Электромагнитная индукция Способы получения индукционного тока Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции» ИОТ № 057-2016	1	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции.
11.	2.	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Трансформатор. Генерирование переменного электрического тока	1	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Использование электромагнитной индукции. Передача электроэнергии на расстояние.
12.	3.	Ток смещения. Колебательный контур. Энергообмен между электрическим и магнитным полями.	1	Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. <i>* Год науки и технологий. (Конференция «Исследования Российских ученых в области электромагнетизма».)</i>
Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона (4ч)				
13.	1.	Электромагнитные волны Распространение электромагнитных волн Энергия переносимая электромагнитными волнами	1	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами.
14.	2.	Полугодовая контрольная работа		
15.	3.	Давление и импульс электромагнитной волны	1	Давление и импульс электромагнитных волн.
16.	4.	Спектр электромагнитных волн Принципы радиосвязи	1	Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны <i>* День Российской науки (Попов или Маркони? История радио до наших дней)</i>
Волновые свойства света (4 ч)				
17.	1.	Принцип Гюйгенса. Отражение волн Преломление волн	1	Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Преломления волн. Полное внутреннее отражение.
18.	2.	Дисперсия света. Интерференция. Дифракция.	1	Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.
19.	3.	Лабораторная работа № 4 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» ИОТ № 056-2016	1	Лабораторная работа № 4 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» ИОТ № 056-2016
20.	4.	Проверочная работа № 2 «Волновые свойства	1	«Волновые свойства света»

		света»		
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (3 ч)				
21.	1.	Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Корпускулярные и волновые свойства фотонов	1	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
22.	2.	Строение атома. Поглощение и излучение света атомом Лабораторная работа № 5 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания» ИОТ № 056-2016	1	Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.
23.	3.	Лазер. Электрический разряд в газах	1	Лазер. Электрический ток в газах и вакууме.
Физика атомного ядра (3ч)				
24.	1.	Состав атомного ядра	1	Состав и строение атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.
25.	2.	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	1	Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления урана. Использование энергии деления ядер. * <i>День российской науки (Виртуальная экскурсия на АЭС)</i>
26.	3.	Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений. * <i>Международный День Земли</i>
Элементарные частицы (1 ч)				
27.	1.	Классификация элементарных частиц. Процессы взаимопревращения частиц. Взаимодействие кварков Фундаментальные частицы	1	Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны. Кварки. Взаимодействие кварков. Фундаментальные взаимодействия.
Эволюция Вселенной (1 ч)				
28.	1.	Астрономические структуры. Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла. Галактики. Эволюция звезд.	1	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Эволюция ранней Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

				* Российский день науки (Создание фотоальбома «Эволюция мира»)
Обобщающее повторение (4 ч)				
29.	1.	Закон Ома. Тепловое действие тока.	1	Закон Ома. Тепловое действие тока.
30.	2.	Силы в магнитном поле. Энергия магнитного поля. Электромагнетизм. Цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.	1	Силы в магнитном поле. Энергия магнитного поля. Электромагнетизм. Цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.
31.	3.	Отражение и преломление света. Оптические приборы. Волновая оптика.	1	Отражение и преломление света. Оптические приборы. Волновая оптика.
32.	4.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.	1	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.
33.	1.	Годовая контрольная работа	1	
ИТОГО			33	

11 класс (66 ч, 2 ч в неделю)

№	№	Тема урока	Кол-во часов	
Постоянный электрический ток (9 ч)				
1.	1.	Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Вводный инструктаж по Т/Б (ИОТ № 054-2016)	1	Постоянный электрический ток. Электрический ток в металлах. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).
2.	2.	Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость	1	Электрический ток в полупроводниках. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость.
3.	3.	Соединения проводников. Лабораторная работа № 1 «Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.» ИОТ № 057-2016	1	Соединения проводников. Лабораторная работа № 1 «Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.» ИОТ № 057-2016

4.	4.	Закон Ома для замкнутой цепи.	1	Закон Ома для замкнутой цепи.
5.	5.	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона Ома для полной цепи.» ИОТ № 057-2016	1	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона Ома для полной цепи.» ИОТ № 057-2016
6.	6.	Измерение силы тока и напряжения	1	Измерение силы тока и напряжения.
7.	7.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.	1	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.
8.	8.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. * <i>Международный День Земли («Аккумуляторы: экологичность, проблемы утилизации.»)</i>
9.	9.	Проверочная работа № 1 «Постоянный электрический ток».	1	«Постоянный электрический ток».
Магнитное поле (6 ч)				
10.	1.	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока	1	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции.
11.	2.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.
12.	3.	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле	1	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. * <i>Международный День Земли</i>
13.	4.	Взаимодействие электрических токов	1	Взаимодействие электрических токов. Магнитные свойства вещества.
14.	5.	Магнитный поток	1	Магнитный поток.
15.	6.	Энергия магнитного поля	1	Энергия магнитного поля тока.
Электромагнетизм (6 ч)				
16.	1.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле Электромагнитная индукция	1	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция.
17.	2.	Способы получения индукционного тока	1	Закон электромагнитной индукции.
18.	3.	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.	1	Самоиндукция. Индуктивность.
19.	4.	Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции» ИОТ № 057-2016	1	Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции» ИОТ № 057-2016
20.	5.	Трансформатор. Генерирование переменного электрического тока	1	Использование электромагнитной индукции. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция.
21.	6.	Ток смещения. Колебательный контур.	1	Свободные гармонические электромагнитные колебания в

		Энергообмен между электрическим и магнитным полями.		колебательном контуре. * Год науки и технологий. (Конференция «Исследования Российских ученых в области электромагнетизма».)
Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона (5 ч)				
22.	1.	Электромагнитные волны Распространение электромагнитных волн	1	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн.
23.	2.	Энергия переносимая электромагнитными волнами	1	Энергия, переносимая электромагнитными волнами.
24.	3.	Давление и импульс электромагнитной волны	1	Давление и импульс электромагнитных волн.
25.	4.	Спектр электромагнитных волн. Принципы радиосвязи	1	Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание. * День Российской науки (Попов или Маркони? История радио до наших дней)
26.	5.	Полугодовая контрольная работа	1	
Волновые свойства света (7 ч)				
27.	1.	Принцип Гюйгенса. Отражение волн	1	Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса.
28.	2.	Преломление волн	1	Преломления волн. Полное внутреннее отражение.
29.	3.	Дисперсия света	1	Дисперсия света.
30.	4.	Интерференция	1	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света..
31.	5.	Дифракция	1	Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка
32.	6.	Лабораторная работа № 4 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» ИОТ № 056-2016	1	Лабораторная работа № 4 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» ИОТ № 056-2016
33.	7.	Проверочная работа № 2 «Волновые свойства света»	1	«Волновые свойства света»
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (8 ч)				
34.	1.	Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект	1	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.
35.	2.	Корпускулярные и волновые свойства фотонов	1	Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга..
36.	3.	Строение атома	1	Планетарная модель атома. Теория атома водорода.
37.	4.	Поглощение и излучение света атомом	1	Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

38.	5.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания» ИОТ № 056-2016	1	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания» ИОТ № 056-2016
39.	6.	Лазер	1	Лазер.
40.	7.	Электрический разряд в газах	1	Электрический ток в газах и вакууме.
41.	8.	Проверочная работа № 3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	1	«Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»
Физика атомного ядра (5 ч)				
42.	1.	Состав атомного ядра	1	Состав и строение атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.
43.	2.	Естественная радиоактивность	1	Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. <i>* Всемирный день Земли</i>
44.	3.	Закон радиоактивного распада	1	Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления урана. Использование энергии деления ядер
45.	4.	Ядерная энергетика	1	Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. <i>* День российской науки (Виртуальная экскурсия на АЭС)</i>
46.	5.	Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Биологическое действие радиоактивных излучений. <i>* Международный День Земли</i>
Элементарные частицы (3 ч)				
47.	1.	Классификация элементарных частиц	1	Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны. Кварки.
48.	2.	Процессы взаимопревращения частиц.	1	Процессы взаимопревращения частиц.
49.	3.	Взаимодействие кварков Фундаментальные частицы	1	Взаимодействие кварков. Фундаментальные взаимодействия
Эволюция Вселенной (4 ч)				
50.	1.	Астрономические структуры.	1	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Образование астрономических структур. <i>*Всемирная неделя космоса.</i>
51.	2.	Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла	1	Представление о строении и эволюции Вселенной. Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Эволюция ранней Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной.
52.	3.	Галактики. Эволюция звезд.	1	Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов. Галактика.

53.	4.	Повторение и обобщение темы «Эволюция Вселенной»	1	* <i>Российский день науки (Создание фотоальбома «Эволюция мира»)</i>
Обобщающее повторение (13 ч)				
54.	1.	Закон Ома.	1	Закон Ома.
55.	2.	Тепловое действие тока.	1	Тепловое действие тока.
56.	3.	Силы в магнитном поле.	1	Силы в магнитном поле.
57.	4.	Энергия магнитного поля.	1	Энергия магнитного поля.
58.	5.	Электромагнетизм.	1	Электромагнетизм.
59.	6.	Цепи переменного тока.	1	Цепи переменного тока.
60.	7.	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.	1	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.
61.	8.	Отражение и преломление света Оптические приборы.	1	Отражение и преломление света Оптические приборы.
62.	9.	Волновая оптика.	1	Волновая оптика.
63.	10.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.	1	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.
64.	11.	Физика атомного ядра. Элементарные частицы.	1	Физика атомного ядра. Элементарные частицы.
65.	1.	<i>Годовая контрольная работа</i>	1	
66.	1.	<i>Анализ годовой контрольной работы</i>	1	
ИТОГО			66	

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы*