


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тинская средняя школа №1»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 М.А.Слепцова
« 6 » июль 2022г.



**Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
с использованием оборудования
центра «Точка роста»
9 класс
2022 -2023 учебный год**

Составитель:
Стецюк Г.В.
учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- ФГОС ООО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) с **изменениями**, утверждёнными приказами Министерства образования и науки РФ:
 - от 29.12.2014 № 1644 (зарегистрировано в Минюсте России 6 февраля 2015 г. № 35915);
 - от 31.12.2015 № 1577 (зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 № 40937);
 - от 11.12.2020 № 712 (зарегистрировано в Минюсте России 25.12.2020 № 61828);
- Образовательная программа основного общего образования МБОУ «Тинская СШ №1»;
- Учебный план МБОУ «Тинская СШ №1» ;
- Календарный учебный график МБОУ «Тинская СШ №1»

Предмет физика относится к предметной области «Естественно-научные предметы», реализуется за счет обязательной части учебного плана школы в размере 3 часа в неделю, что составляет 102 часа в год. Программой 9 класса предусмотрено: контрольных работ-5, лабораторных работ- 8.

Для реализации данной программы используется:

- учебно-методический комплекс под редакцией Перышкина А.В.,
- стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста», утвержденный распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6.

Стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста» обеспечивает реализацию системно-деятельностного подхода в формировании естественно-научной грамотности через вовлечение обучающихся в практическую деятельность по проведению наблюдений и опытов.

Цель и задачи обучения физике соответствуют планируемым результатам, сформулированным в разделе «личностные, метапредметные и предметные результаты» рабочей программы.

Целью обучения предмету «физика» является *развитие* интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности; *понимание* учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; *формирование* у учащихся представлений о физической картине мира.

Основными задачами обучения предмета «физика» в 9 классе являются:

- *знакомство* учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- *приобретение* учащимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- *формирование* у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- *овладение* учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- *понимание* учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Особенностью данного класса является средний уровень подготовки, трудности работы в группах: не умеют договариваться, распределять роли, принимать общее решение. Учитывая указанные особенности на уроках, используются формы организации учебного процесса: урок открытия нового знания, урок комплексного повторения, комбинированный урок, групповая и парная работа; самостоятельное изучение отдельных тем с последующим сообщением результатов изучения классу (проблемно – поисковые задания).

Содержание предмета способствует реализации программы воспитания и социализации обучающихся образовательной программы школы через выполнение мини-проектов, участие в работе микрогрупп.

Содержание учебного предмета «физика» способствует реализации программы развития универсальных учебных действий обучающихся образовательной программы школы.

В рабочей программе спланированы уроки, на которых осуществляется проектная и учебно-исследовательская деятельность обучающихся, а также другие нестандартные уроки, направленные на формирование УУД. Данные уроки отмечены в календарно-тематическом планировании знаком *.

Содержание учебного предмета «физика» способствует дальнейшему формированию ИКТ-компетентности обучающихся и формированию естественно-научной грамотности, освоению стратегий смыслового чтения и работы с текстом.

В календарно-тематическое планирование включена система учёта и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов. Основными формами контроля являются: для оценки предметных результатов - испытания (тесты), контрольные и самостоятельные работы, выполнение карточек, зачет, для оценки метапредметных результатов - стандартизированные письменные и устные работы, практические работы, самоанализ и самооценка, наблюдения.

Промежуточная аттестация по предмету проводится в форме итоговой контрольной работы.

Планируемые результаты освоения и содержание учебного предмета «физика»

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение

(индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

3. Смысловое чтение.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Содержание учебного предмета физика, 9 класс

Номер и название раздела программы, к-во часов, содержание раздела	Планируемые предметные результаты	
	выпускник научится:	выпускник получит возможность научиться
<p>Раздел 1.. Законы взаимодействия и движения тел, 34 ч Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Лабораторные работы 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; • описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, импульс тела; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; • анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; • различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта; • решать задачи, используя физические законы (закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса), формулы, связывающие физические величины (путь, 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; • приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; • различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения); приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; • находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

	<p>скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела: на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</p>	
<p>Раздел 2. Механические колебания и волны. звук , 15 ч Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука. Лабораторные работы 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение; •описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; •решать задачи, используя физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты. 	<ul style="list-style-type: none"> •использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; •приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; •приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.
<p>Раздел 3. Электромагнитное поле, 25 час Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током •понимать описывать и объяснять 	<ul style="list-style-type: none"> •использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими свойствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

<p>Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>4. Изучение явления электромагнитной индукции</p>	<p>физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;</p> <ul style="list-style-type: none"> •давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света; знать формулировки, понимать смысл и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора; знать назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф; 	<ul style="list-style-type: none"> •приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях; •различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон преломления света); •приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; •находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины
<p>Раздел 4. Строение атома и атомного ядра, 19 ч</p> <p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение</p>	<ul style="list-style-type: none"> •распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения; •описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость 	<ul style="list-style-type: none"> •использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; •соотносить энергию связи атомных ядер с

<p>зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>5. Изучение деления ядра урана по фотографии.</p> <p>6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром</p> <p>7. Изучение деления ядер урана по фотографиям треков</p> <p>8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.</p>	<p>электромагнитных волн, длина волны и частота света, период, полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом; различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; • приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров. • 	<p>дефектом массы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра; • понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.
<p>Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной, 5 ч Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд; • понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира. • 	<ul style="list-style-type: none"> • указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба; • различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой; • различать гипотезы о происхождении

		Солнечной системы.
Резерв, Повторение 4 час	•	•

Календарно-тематическое планирование по физике, 9 класс

№ п/п	№ урока	Тема урока	дата	
			план	факт
Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел. 32 часа				
1.	1.	Вводный инструктаж по ОТ. Материальная точка. Система отсчета		
2.	2.	Перемещение.		
3.	3.	Определение координаты движущегося тела.		
4.	4.	Прямолинейное равномерное движение.		
5.	5.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.		
6.	6.	Средняя скорость.		
7.	7.	Решение задач на равномерное движение.* деловая игра		
8.	8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		
9.	9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.		
10.	10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении		
11.	11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.		
12.	12.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»*		
13.	13.	Относительность движения		
14.	14.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение		
15.	15.	Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки»		
16.	16.	Инерциальные системы отсчета		
17.	17.	Первый закон Ньютона		
18.	18.	Второй закон Ньютона		
19.	19.	Третий закон Ньютона		
20.	20.	Свободное падение тел		
21.	21.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.		
22.	22.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»*		
23.	23.	Закон всемирного тяготения		
24.	24.	Ускорение свободного падения на Земле и других планетах * семинар		
25.	25.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью		
26.	26.	Решение задач на движение по окружности		
27.	27.	Искусственные спутники Земли		
28.	28.	Импульс тела. Закон сохранения импульса		
29.	29.	Реактивное движение		
30.	30.	Решение задач на закон сохранения импульса и Закон сохранения механической энергии.		
31.	31.	Решение задач «Основы динамики»* деловая игра		

32.	32.	Контрольная работа № 2 «Основы динамики»		
Раздел 2. Звуковые колебания и волны, 15 часов				
33.	1	Колебательное движение. Свободные колебания.		
34.	2	Величины, характеризующие колебательное движение.		
35.	3	Гармонические колебания.		
36.	4	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»*		
37.	5	Решение задач по теме "Колебательное движение".		
38.	6	Затухающие и вынужденные колебания.		
39.	7	Резонанс.		
40.	8	Распространение колебаний в среде. Волны.		
41.	9	Длина волны. Скорость распространения волн.		
42.	10	Источники звука. Звуковые колебания.		
43.	11	Высота, тембр, громкость звука.		
44.	12	Распространение звука. Звуковые волны.		
45.	13	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.		
46.	14	Решение задач по теме "Звуковые волны"		
47.	15	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук»		
Раздел 3. Электромагнитное поле, 25 часов				
48.	1	Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитные поля.		
49.	2	Графическое изображение магнитного поля		
50.	3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.		
51.	4	Индукция магнитного поля		
52.	5	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца		
53.	6	Магнитный поток		
54.	7	Явление электромагнитной индукции.		
55.	8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
56.	9	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»*		
57.	10	Явление самоиндукции.		
58.	11	Получение и передача переменного электрического тока.		
59.	12	Трансформатор.		
60.	13	Электромагнитные поле.		
61.	14	Электромагнитные волны.		
62.	15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		
63.	16	Принципы радиосвязи и телевидения.		
64.	17	Электромагнитная природа света.		
65.	18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.		
66.	19	Дисперсия света.		
67.	20	Спектроскоп и спектрограф.		
68.	21	Типы оптических спектров.		
69.	22	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейных спектров.		

70.	23	Лабораторная работа №5 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров"*		
71.	24	Решение задач по теме "Электромагнитное поле"		
72.	25	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»		
Раздел 4. Строение атома и атомного ядра. Радиоактивные превращения, 19 часов				
73.	1	Радиоактивность.		
74.	2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.		
75.	3	Радиоактивное превращение атомных ядер.		
76.	4	Экспериментальные методы исследования частиц		
77.	5	Лабораторная работа №6 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром"*		
78.	6	Протонно-нейтронная модель атомного ядра.		
79.	7	Энергия связи. Дефект масс		
80.	8	Решение задач на строение атома и атомного ядра.		
81.	9	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.		
82.	10	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков» *		
83.	11	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.		
84.	12	Атомная энергетика.		
85.	13	Биологическое действие радиации.* семинар		
86.	14	Законы радиоактивного распада.		
87.	15	Решение задач «радиоактивные распады» * деловая игра		
88.	16	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям"*		
89.	17	Термоядерная реакция.		
90.	18	Решение задач на превращение атомных ядер.		
91.	19	Контрольная работа № 5 «Физика атома и атомного ядра»		
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной, 6 часов				
92.	1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.		
93.	2	Большие планеты Солнечной системы.		
94.	3	Малые тела Солнечной системы.		
95.	4	Строение и эволюция Солнца и звезд.		
96.	5	Строение и эволюция Вселенной.		
97.	6	Тест по теме « Строение и эволюция Вселенной »		
Повторение , 5 часов				
98.	1	Итоговое повторение.(раздел1-2)* комплексное повторение		
99.	2	Итоговое повторение.(раздел3-4)* комплексное повторение		
100.	3	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы.		
101.	4	Обобщение и систематизация знаний.		
102.	5	Обобщение и систематизация знаний.		

