

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «УСИНСК»
«УСИНСК КАР КЫТШЫН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКОНЛОН
АДМИНИСТРАЦИЯСА ЙӖЗӖС ВЕЛОДОМОН ВЕСЬКОДЛАНН»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» С. ЩЕЛЫБОЖ
МУНИЦИПАЛЬНОЙ БЮДЖЕТНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ВЕЛОДАНН «ВЕЛОДАН
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШӖР ШКОЛА» ЩЕЛЫБОЖ СИКТ

Рекомендована

методическим советом школы

Протокол № 04 от «17» мая 20 17 г.



О.Л. Вокуева

«17» мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ФИЗИКА (7-9 кл.)

Уровень основного общего образования

Срок реализации программы: 3 года

Составитель:

Етимбаева Раила Валитовна

с. Щельябож

2017 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2010 года № 1897, приказом от 29 декабря 2014 года № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «СОШ» с.Щельябож (далее – ООП ООО), с учётом Примерных программ по учебным предметам. Физика 7-9 классы.– М.: Просвещение, 2010 – 80с. (Стандарты второго поколения).

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых 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.

Формы промежуточной аттестации: стартовый (входной), промежуточный (1 раз в год), итоговый контроль в формате итоговой контрольной работы. Текущий контроль проводится в формате самостоятельных, проверочных работ, тестов, опроса.

Количество часов в учебном году:

7 класс – 70 ч.

8 класс – 72 ч.

9 класс – 102 ч.

Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

Обучение физике по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

1) *в направлении личностного развития:*

- Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
- Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

2) в *метапредметном* направлении:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты;

Регулятивные УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели

деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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. Учащийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Учащийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно

определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других учащихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. 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. Учащийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы

для решения учебных и познавательных задач. Учащийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Учащийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Учащийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Учащийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Учащийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. 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. Учащийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Учащийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

3) *в предметном направлении:*

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);*

- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*

- *различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;*

- *решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *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; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий*

характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

• распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

• различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

• использовать знания о тепловых 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 экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу,

электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;

находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

Содержание учебного предмета, курса

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник

с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.*

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.*

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.

13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от

температуры.

2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

6. Конструирование ареометра и испытание его работы.

7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Конструирование электродвигателя.

11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

13. Оценка своего зрения и подбор очков.

14. Конструирование простейшего генератора.

15. Изучение свойств изображения в линзах.

**Тематическое планирование
Физика 7 класс**

№	Раздел и тема урока	Кол. часов	Основное содержание учебного материала	Практическая часть
	ВВЕДЕНИЕ	4		
1/1	Инструктаж по технике безопасности. Введение. Физика наука о природе.	1	Физика - наука о природе. Моделирование явлений и объектов природы.	
2/2.	Наблюдения и опыты Физические величины	1	Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент.	
3/3	Измерение физических величин. Лабораторная работа № 1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности»	1	Погрешности измерений. Международная система единиц. Измерение размеров тел.	Лабораторная работа № 1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности»
4/4	Физика и техника	1	Этапы развития физики. Научный метод познания. Роль физики в формировании научной картины мира.	
	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	6		
5/1	Строение вещества. Атомы и молекулы.	1	Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.	
6/2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	1	Измерение размеров малых тел.	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»
7/3	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1	Наблюдение и описание диффузии на основе представлений об атомно-	

			молекулярном строении вещества.	
8/4.	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1	Взаимодействие частиц вещества.	
9/5	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов	1	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.	Проведение экспериментального исследования по выявлению зависимости температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.
10/6	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1		
	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	23		
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	Система отсчета и относительность движения. Наблюдение и описание различных видов механического движения и взаимодействия тел.	
12/2.	Скорость. Единицы скорости	1	Измерение физической величины: скорости движения тела	
13/3	Расчет пути и времени движения. Лабораторная работа №3 «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении измерение скорости»	1	Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимости пути от времени при равномерном движении.	Лабораторная работа №3 «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении измерение скорости»
14/4	Инерция	1		
15/5	Взаимодействие тел	1		
16/6	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1	Исследование зависимости массы от объема	
17/7	Лабораторная работа № 4 «Измерение массы	1	Объяснение устройства и принципа	Лабораторная работа № 4

	тела на рычажных весах»		действия физического прибора - весов. Измерение физической величины: массы тела.	«Измерение массы тела на рычажных весах»
18/8	Плотность вещества	1		
19/9	Лабораторная работа № 5 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 6 «Определение плотности твердого тела»	1	1).Проведение прямых измерений физических величин. 2).Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)	Лабораторная работа № 5 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 6 «Определение плотности твердого тела»
20/10	Расчет массы и объема тела по его плотности	1	Исследование зависимости массы от объема	
21/11	Решение задач по теме «Плотность вещества»	1		
22/12	Контрольная работа №1 «Взаимодействие тел»	1		
23/13	Сила	1	Сложение сил.	
24/14	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	1		
25/15	Сила упругости. Закон Гука	1		Исследование зависимости деформации пружины от силы
26/16	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1		
27/17	Динамометр. Лабораторная работа № 7 «Исследование силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины».	1		Лабораторная работа № 7 «Исследование силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины».
28/18	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1		
29/19	Сила трения. Трение скольжения. Трение	1		Исследование зависимости силы

	покоя.			трения от силы давления. Определение коэффициента трения скольжения.
30/20	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 8 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	1	Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.	Лабораторная работа № 8 «Измерение силы трения с помощью динамометра»
31/21	Решение задач по теме «Сила»	1		
32/22	Контрольная работа №2. Взаимодействие тел	1		
33/23	Зачет по теме «Взаимодействие тел»			
	ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	21		
34/1	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	1		
35/2	Способы изменения давления. Лабораторная работа №9 «Измерение давления твердого тела на опору»	1	Способы уменьшения и увеличения давления.	Лабораторная работа №9 «Измерение давления твердого тела на опору»
36/3	Давление газа	1		
37/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1		Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем
38/5	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1		
39/6	Решение задач. Кратковременная контрольная работа №3 по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1		
40/7	Сообщающиеся сосуды	1		
41/8	Вес воздуха. Атмосферное давление	1		
42/9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1		
43/10	Барометр-анероид. Атмосферное давление на	1		

	различных высотах			
44/11	Манометры	1		
45/12	Гидравлические механизмы (пресс, насос).	1		
46/13	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.	
47/14	Закон Архимеда	1	Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.	
48/15	Лабораторная работа № 10 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	Лабораторная работа № 10 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»
49/16	Плавание тел	1	Условия плавания тела	Конструирование ареометра и испытание его работы.
50/17	Решение задач по теме условия плавание тел	1		
51/18	Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1		Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»
52/19	Плавание судов. Воздухоплавание	1		Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
53/20	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	1		
54/21	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1		
	РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ	11		

55/1	Механическая работа. Единицы работы	1	Определение работы	
56/2	Мощность. Единицы мощности	1	Определение мощности.	
57/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению условий равновесия рычага.	
58/4	Момент силы.	1	Определение момента силы Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	
59/5	Рычаги в технике, быту и природе . Лабораторная работа № 12. «Выяснение условия равновесия рычага»	1	Использования простых механизмов в повседневной жизни.	Лабораторная работа № 12. «Выяснение условия равновесия рычага»
60/6.	Применение правила равновесия рычага к блоку	1	Подвижные и неподвижные блоки.	
61/7	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики	1	Решение задач на применение золотого правила механики	
62/8	Центр тяжести тела Лабораторная работа №13 «Определение центра тяжести пластины»	1		Лабораторная работа №13 «Определение центра тяжести пластины»
63/9	Условия равновесия тел.	1		
64/10	Коэффициент полезного действия механизмов Лабораторная работа № 14 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД	Лабораторная работа № 14 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»
65/11	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия . Превращение одного вида механической энергии в другой	1		
66/12	Повторение темы «Работа и мощность. Энергия». Контрольная работа.	1		

67/13	Повторение темы «Взаимодействие тел»	1		
68/14	Повторение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1		
69	Годовая контрольная работа.			
70	Подведение итогов. Анализ ошибок.			

**Тематическое планирование
Физика 8 класс**

№	Раздел и тема урока	Кол. часов	Основное содержание учебного материала	Практическая часть
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)				
1/1	Тепловое движение. Температура.	1	Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	
2/2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела	1	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела	
3/3	Теплопроводность	1	Виды теплопередачи. Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности	
4/4	Конвекция. Излучение	1	Примеры теплопередачи в природе и технике.	
5/5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	1	Определение количества теплоты.	
6/6	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1	Определение удельной теплоемкости	
7/7	Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры	1	Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от	Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со

	остывающий воды». Решение задач		времени.	временем температуры остывающий воды».
8/8	Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1		Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»
9/9	Лабораторная работа № 3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1		Лабораторная работа № 3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»
10/10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Удельная теплота сгорания топлива	
11/11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1		
12/12	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1		
13/13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	1		
14/14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1		
15/15	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел»	1		
16/16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1	Конденсация.	
17/17	Кипение	1	Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	
18/18	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, от-	1		

	данного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)			
19/19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха Лабораторная работа № 4 «Измерение относительной влажности воздуха»	1	Определение относительной влажности.	
20/20	Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания	1	Преобразования энергии в тепловых машинах. Реактивный двигатель	
21/21	КПД теплового двигателя.	1	Экологические проблемы использования тепловых машин.	
22/22	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	1		
23/23	Зачет по теме «Тепловые явления»	1		
	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	29		
24/1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.	
25/2	Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.	1	Понятие об электрическом поле. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды.	
26/3	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Строение атома	1		
27/4	Объяснение электрических явлений	1	Закон сохранения электрического заряда.	
28/5	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества	1		
29/6	Электрический ток. Источники электрического	1		

	тока			
30/7	Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока.	1		
31/8	Носители электрических зарядов в металлах.	1		
32/9	Сила тока. Единицы силы тока	1		
33/10	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	Измерение силы тока и его регулирование	Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»
34/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1		
35/12	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	Измерение напряжения	Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».
36/13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1		
37/14	Закон Ома для участка цепи	1		Исследование зависимости силы тока через проводник (через лампочку) от напряжения.
38/15	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.	
39/16	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1		
40/17	Реостаты . Лабораторная работа № 7 «Регулирование силы тока реостатом».	1		Лабораторная работа № 7 «Регулирование силы тока реостатом».
41/18	Лабораторная работа № 8 «Измерение сопротивления проводника при помощи ам-	1	Измерение сопротивления	Лабораторная работа № 8 «Измерение сопротивления

	перметра и вольтметра»			проводника при помощи амперметра и вольтметра»
42/19	Последовательное соединение проводников	1	Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).	
43/20	Параллельное соединение проводников	1	Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов	
44/21	Решение задач Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи	1		
45/22	Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	1		
46/23	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока	1		
47/24	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 9 «Измерение работы и мощности тока»	1	Измерение работы и мощности электрического тока	Лабораторная работа № 9 «Измерение работы и мощности тока»
48/25	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1		
49/26	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1		
50/27	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	1		
51/28	Контрольная работа по теме «Работа и мощность электрического тока», «Конденсатор»	1		

52/29	Зачет по теме «Электрические явления»	1		
	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	5		
53/1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1		
54/2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение Лабораторная работа № 10 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1		Лабораторная работа № 10 «Сборка электромагнита и испытание его действия».
55/3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1		
56/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель Лабораторная работа № 11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»	1	Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита	Лабораторная работа № 11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока» Конструирование электродвигателя
57/5	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	1		Конструирование простейшего генератора.
	СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	13		
58/1	Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	1		
59/2	Видимое движение светил	1		
60/3	Отражение света. Закон отражения света. Лабораторная работа №12 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»	1	Наблюдение явления отражения Измерение угла падения	Лабораторная работа №12 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»
61/4	Плоское зеркало	1	Построение изображения в плоском зеркале	
62/5	Преломление света. Закон преломления света. Лабораторная работа №13 «Исследование зависимости угла преломления от угла	1	Наблюдение явления преломления света. Измерение углов падения и	Лабораторная работа №13 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения

	падения света»		преломления	света»
63/6	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1	Определение оптической силы линзы	Измерение фокусного расстояния линзы.
64/7	Изображение предмета в зеркале и линзе.	1		
65/8	Лабораторная работа № 14 «Получение изображения при помощи линзы»	1		Лабораторная работа № 14 «Получение изображения при помощи линзы»
66/9.	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1	Изучение свойств изображения в линзах.	
67/10	Оптические приборы. Глаз как оптическая система.	1	Оценка своего зрения и подбор очков.	Конструирование модели телескопа
68/11	Контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света»	1		
69/12	Повторение «Количество теплоты. Агрегатные состояния вещества»	1		
70/13	Повторение Электрические и электромагнитные явления.	1		
71	Годовая контрольная работа			
72	Итоговое занятие Анализ ошибок.			

Тематическое планирование

Физика 9 класс

№	Раздел и тема урока	Кол. часов	Основное содержание учебного материала	Практическая часть
	ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ	40		
1/1	Материальная точка. Система отсчета.	1	Материальная точка как модель физического тела.	
2/2	Определение координаты движущегося тела.	1	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	
3/3.	Решение задач «Нахождение проекции векторов»	1		
4/4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	Равномерное прямолинейное движение. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.	
5/5.	Графики равномерного прямолинейного движения	1		
6/6.	Решение задач на тему: «Равномерное прямолинейное движение»	1		
7/7.	Решение задач на тему: «Равномерное прямолинейное движение»	1		
8/8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1		Измерение ускорения равноускоренного движения
9/9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	Исследование зависимости скорости от времени и пути при	Измерение средней скорости движения.

			равноускоренном движении.	
10/10	Графики зависимости скорости и ускорения от времени равноускоренного прямолинейного движения	1		Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
11/11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.	
12/12	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.	
13/13	Графики зависимости пути и перемещения при равноускоренном движении	1		
14/14	Решение задач на тему: «Расчет ускорения, скорости, пути при равноускоренном движении»	1		
15/15	Относительность механического движения.	1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	
16/16	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1		Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
17/17	Решение задач на тему: «Равноускоренное движение»	1		
18/18	Контрольная работа №1 по темам «Прямолинейное равномерное движение» и «Прямолинейное равноускоренное движение»	1		

19/19	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона и инерция.	1		
20/20	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.	1	Сила. Сложение сил.	
21/21	Решение задач на тему: «Второй закон Ньютона»	1	Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона	
22/22	Третий закон Ньютона	1		
23/23	Решение задач «Законы Ньютона»	1		
24/24	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения	1		
25/25	Свободное падение..Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1		
26/26	Решение задач «Свободное падение тел».	1		
27/27	Закон всемирного тяготения.	1		
28/28	Сила тяжести и ускорение свободного падения.	1		
29/29	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр.	1	Невесомость. Центр тяжести тела..	
30/30	Равномерное движение по окружности	1		
31/31	Решение задач «Движение по окружности»	1		
32/32	Движение искусственных спутников	1		
33/33	Импульс. Закон сохранения импульса	1	Реактивное движение.	
34/34	Решение задач на тему: «Импульс. Закон сохранения импульса»	1		
35/35	Реактивное движение	1		
36/36	Вывод закона сохранения механической энергии	1	Кинетическая энергия движущихся тел. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии.	
37/37	Решение задач на тему: «Закон сохранения	1		

	энергии»			
38/38	Решение задач «Законы динамики»	1		
39/39	Решение задач «Законы динамики»	1		
40/40	Контрольная работа №2 по теме «Законы динамики»	1		
	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК	15		
41/1	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	Механические колебания. Маятник. Наблюдение и описание механических колебаний; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, закона сохранения энергии.	
42/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания. Решение задач	Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
43/3	Гармонические колебания	1	Математический маятник. Пружинный маятник. Формула периода колебаний математического и пружинного маятников.	.
44/4	Решение задач на применение формул периода пружинного и математического маятников	1		Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости
45/5	Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний от длины нити».	1	Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.	Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний от длины нити».
46/6	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1		
47/7	Резонанс.	1		
48/8	Распространение колебаний в среде. Волны.	1	Механические волны в однородных	

			средах	
49/9	Длина волны. Скорость распространения волн	1		
50/10	Источники звука. Звуковые колебания.	1	Звук как механическая волна	
51/11	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1		
52/12	Распространение звука. Звуковые волны.	1		
53/13	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Решение задач	1		
54/14	Зачет по теме: «Колебания и волны»	1		
55/15	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».	1		
	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ	21		
56/1	Магнитное поле.	1	Графическое изображение магнитного поля. Неоднородное и однородное магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	
57/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	Правило буравчика	
58/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правила левой руки.	1	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>	
59/4	Электроизмерительные приборы. Электродвигатель	1	Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.	
60/5	Решение задач на тему: « Сила Ампера и сила Лоренца»	1		
61/6	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1		
62/7	Решение задач «Вектор магнитной индукции».	1		
63/8	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея	1		Исследование явления электромагнитной индукции
64/9	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		Лабораторная работа №3 «Изучение явления

				электромагнитной индукции»
65/10	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
66/11	Явление самоиндукции.	1	Опыты Фарадея.	
67/12	Получение и передача переменного тока. Трансформатор.	1	Переменный ток. Трансформатор. Электродвигатель. Передача электрической энергии на расстояние.	
68/13	Электромагнитное поле.	1		
69/14	Электромагнитные волны	1	Свойства электромагнитных волн	
70/15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	Электромагнитные колебания.	
71/16	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	
72/17	Электромагнитная природа света	1	Свет – электромагнитная волна Скорость света. Интерференция и дифракция света.	
73/18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.			Наблюдение явления отражения и преломления света.
74/19	Дисперсия света. Цвета тел	1	Наблюдение явления дисперсии.	
75/20	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	
76/21	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»	1		
	СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА	14		
77/1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов	1	Строение атомов. Планетарная модель атома. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение</i> . Гамма-излучение. Опыты	

			Резерфорда.	
78/2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1		
79/3	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	1		
80/4	Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»
81/5	Открытие протона и нейтрона.	1		
82/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	Протон, нейтрон и электрон.	
83/7	Энергия связи. Дефект масс	1	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.	
84/8	Деления ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1	Ядерные реакции	
85/9	Лабораторная работа №5 «Изучения деления ядер урана по фотографии треков»	1		Лабораторная работа №5 «Изучения деления ядер урана по фотографии треков»
86/10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	1		
87/11	Атомная энергетика	1	Ядерная энергетика Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия.	Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
88/12	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	Период полураспада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона
89/13	Термоядерная реакция		Источники энергии Солнца и звезд.	
90/14	Контрольная работа №5 на тему «Ядерная физика»	1		
	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	6		

91/1	Состав, строение и происхождение солнечной системы	1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	
92/2	Большие планеты солнечной системы	1	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	
93/3	Малые тела солнечной системы	1		
94/4	Строение, излучения и Эволюция Солнца и звезд	1	Физическая природа Солнца и звезд.	
95/5	Строение и эволюция Вселенной	1	Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	
96/6	Обобщение материала по теме: «Строение и эволюция вселенной»	1		
	ПОВТОРЕНИЕ	6		
97/1	Повторение законов движения и взаимодействия	1		
98/2	Повторение темы «Механические колебания и волны. Звук»	1		
99/3	Повторение темы «Электромагнитное поле»	1		
100/4	Повторение темы «Строение атома и атомного ядра»	1		
101/5	Итоговая контрольная работа	1		
102/6	Обобщение материала	1		