

СОГЛАСОВАНО
Руководитель МО
_____/ Казакова Н.А. /
Протокол № _____ от
« _____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора школы
по учебно – воспитательной работе
_____/ Кулемякина Н. В. /
« _____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____/ Гущина Н. /
Приказ № _____ от
« _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа педагога

Конова Анатолия Ивановича
ФИО, должность, категория

по физике 7-9 классы
предмет, класс или уровень обучения

муниципального общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа с. Ново - Захаркино
Духовницкого района Саратовской области»

Сроки реализации 2020 – 2023 года

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № _____ от
« _____ » _____ 20__ г.

Содержание рабочей программы

- Планируемые результаты освоения предмета, курса -
- Содержание учебного предмета, курса -
- Тематическое планирование -

1. Планируемые результаты

Личностными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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 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 школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- 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 нем 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 и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов 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.

Предметными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду;
- осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Оценка достижения предметных результатов ведется как в ходе текущего и промежуточного оценивания, в ходе выполнения итоговых проверочных работ и государственной (итоговой), промежуточной аттестаций. Результаты накопленной оценки,

полученной в ходе текущего и промежуточного оценивания, фиксируются в форме портфолио и учитываются при определении итоговой оценки.

№ п/п	Вид контрольно-оценочной деятельности	Время проведения	Содержание	Формы и виды оценки
1	Входной контроль (стартовая работа)	Начало сентября	Определяет актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также намечает «зону ближайшего развития» и предметных знаний, организует коррекционную работу в зоне актуальных знаний	Фиксируется учителем в классном журнале, оценочном листе.
2.	Диагностическая работа, тестовая диагностическая работа	Проводится в конце 1 и 2 полугодий	Направлена на проверку пооперационного состава действия, которым необходимо овладеть учащимся в рамках изучения предмета	Результаты фиксируются отдельно по каждой отдельной операции
3.	Контрольная работа	Проводится после изучения темы	Проверяется уровень освоения учащимися предметных культурных способов/средств действия. Представляет собой задания разного уровня сложности	Все задания обязательны для выполнения. Учитель оценивает все задания по уровням и диагностирует уровень овладения способами учебного действия
4.	Промежуточная аттестация (5-9 кл.)	Апрель - май	Проводится по всем предметам учебного плана	Тесты, контрольные работы и т.д.. Фиксируются в классном журнале
5.	Защита проектной работы	В течение года	Индивидуальный итоговой проект- учебный проект, выполняемый учащимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность	Выполнение индивидуального итогового проекта обязательно для каждого учащегося, его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по любому учебному предмету
6.	Государственная (итоговая)	Май-июнь	Русский язык и математика (обязательные) и два предмета по выбору	Стандартизированная форма; фиксируются в классном журнале

	аттестация (9 кл.)			
--	--------------------	--	--	--

Обязательные формы и методы контроля	Иные формы учета достижений		
	текущая аттестация	итоговая (триместр, год) аттестация	урочная деятельность
<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - письменная - самостоятельная работа - диктанты - тестовые задания - графическая работа - изложение - доклад - творческая работа - посещение уроков 	<ul style="list-style-type: none"> - интегрированный зачет (выставление отметки по результатам четвертных, полугодовых отметок); - диктант, изложение, сочинение; - комплексная контрольная работа; - контрольная работа; - тестирование; - собеседование; - защита проекта; - экзамен. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализ динамики текущей успеваемости 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в выставках, конкурсах, соревнованиях - активность в проектах и программах внеурочной деятельности - творческий отчет
		<ul style="list-style-type: none"> - портфолио - анализ психолого-педагогических исследований 	

Важно акцентировать внимание не на ошибках, которые сделал учащийся, а на учебных достижениях, которые обеспечивают продвижение вперёд в освоении содержания образования. Для оценки динамики формирования предметных результатов в системе внутришкольного мониторинга образовательных достижений фиксируются и анализируются данные о сформированности умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний, в том числе:

- первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий (общенаучных и базовых для данной области знания), стандартных алгоритмов и процедур;

- выявлению и осознанию сущности и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, созданию и использованию моделей изучаемых объектов и процессов, схем;

- выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений между объектами и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы: стартовой диагностики; тематических и итоговых проверочных работ по всем учебным предметам; творческих работ, включая учебные исследования и учебные проекты.

Решение о достижении или не достижении планируемых результатов или об освоении или не освоении учебного материала принимается на основе результатов выполнения заданий базового уровня.

1.3.4. Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, представленных в разделах «Регулятивные учебные действия», «Коммуникативные учебные действия», «Познавательные учебные действия» программы формирования универсальных учебных действий у учащихся на уровне основного общего образования. Достижение метапредметных результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса – учебных предметов и внеурочной деятельности.

Основным объектом оценки метапредметных результатов служит сформированность у учащихся умственных действий, которые направлены на анализ и управление своей познавательной деятельностью.

Оценке на метапредметном уровне подлежат:

- способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность к сотрудничеству и коммуникации;
- способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Особенности оценки метапредметных результатов связаны с природой универсальных учебных действий. В силу своей природы, являясь функционально по сути ориентировочными действиями, метапредметные действия составляют психологическую основу и решающее условие успешности решения учащимися предметных задач. Соответственно, уровень сформированности универсальных учебных действий, представляющих содержание и объект оценки метапредметных результатов, может быть качественно оценён и измерен в **следующих основных формах.**

Во-первых, **достижение метапредметных результатов может выступать как результат выполнения специально сконструированных диагностических задач**, направленных на оценку уровня сформированности конкретного вида универсальных учебных действий.

Во-вторых, **достижение метапредметных результатов может рассматриваться как инструментальная основа и как условие успешности выполнения учебных и учебно-практических задач средствами учебных предметов.** Этот подход широко использован для итоговой оценки планируемых результатов по отдельным предметам. В зависимости от успешности выполнения проверочных заданий по математике, русскому языку (родному языку) и другим предметам и с учётом характера ошибок, допущенных учеником, можно сделать вывод о сформированности ряда познавательных и регулятивных действий учащихся. Проверочные задания, требующие совместной работы учащихся на общий результат, позволяют оценить сформированность коммуникативных учебных действий.

Наконец, **достижение метапредметных результатов может проявиться в успешности выполнения комплексных заданий на межпредметной основе.** В частности, широкие возможности для оценки сформированности метапредметных результатов открывает использование проверочных заданий, успешное выполнение которых требует освоения навыков работы с информацией.

Преимуществом двух последних способов оценки является то, что предметом измерения становится **уровень присвоения учащимся универсального учебного действия**, обнаруживающий себя в том, что действие занимает в структуре учебной деятельности учащегося место операции, выступая средством, а не целью активности учащегося.

Оценка достижения метапредметных результатов ведётся также в рамках системы промежуточной аттестации.

Для оценки динамики формирования и уровня сформированности метапредметных результатов в системе внутришкольного мониторинга образовательных достижений в МОУ «СОШ с. Ново-Захаркино Духовницкого района Саратовской области» (филиал с. Полеводинское) используется защита учащимися **итогового индивидуального проекта.**

Особенности оценки индивидуального проекта

Индивидуальный итоговой проект представляет собой учебный проект, выполняемый учащимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную).

Выполнение индивидуального итогового проекта обязательно для каждого учащегося, его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по любому учебному предмету.

В соответствии с целями подготовки проекта программа подготовки проекта, должна включать требования по следующим рубрикам:

- организация проектной деятельности;
- содержание и направленность проекта;
- защита проекта;
- критерии оценки проектной деятельности.

Требования к организации проектной деятельности включают положения о том, что учащиеся сами выбирают как тему проекта, так и руководителя проекта; план реализации проекта разрабатывается учащимся совместно с руководителем проекта.

В разделе о **требованиях к содержанию и направленности проекта** обязательным является указание на то, что результат проектной деятельности должен иметь практическую направленность. В этом разделе описываются также: а) возможные типы работ и формы их представления;

б) состав материалов, которые должны быть подготовлены по завершении проекта для его защиты.

Так, например, **результатом (продуктом) проектной деятельности** может быть любая из следующих работ:

а) **письменная работа** (аналитические материалы, обзорные материалы, отчёты о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);

б) **художественная творческая работа** (в области литературы, музыки, изобразительного искусства, экранных искусств), представленная в виде прозаического или стихотворного произведения, инсценировки, художественной декламации, исполнения музыкального произведения, компьютерной анимации и др.;

в) **материальный объект, макет**, иное конструкторское изделие;

г) **отчётные материалы по социальному проекту**, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты.

В **состав материалов**, которые должны быть подготовлены по завершению проекта для его защиты, в обязательном порядке включаются:

1) выносимый на защиту **продукт проектной деятельности**, представленный в одной из описанных выше форм;

2) подготовленная учащимся **краткая пояснительная записка к проекту** с указанием:

а) исходного замысла, цели и назначения проекта;

б) краткого описания хода выполнения проекта и полученных результатов; в) списка использованных источников. Для конструкторских проектов в пояснительную записку, кроме того, включается описание особенностей конструкторских решений, для социальных проектов — описание эффектов/эффекта от реализации проекта;

3) краткий отзыв руководителя, содержащий краткую характеристику работы учащегося в ходе выполнения проекта, в том числе:

а) инициативности и самостоятельности;

б) ответственности (включая динамику отношения к выполняемой работе);

в) исполнительской дисциплины.

При наличии в выполненной работе соответствующих оснований в отзыве может быть также отмечена новизна подхода и полученных решений, актуальность и практическая значимость полученных результатов.

Общим требованием ко всем работам является необходимость соблюдения норм и правил цитирования, ссылок на различные источники. В случае заимствования текста работы (плагиата) без указания ссылок на источник проект к защите не допускается.

В разделе о **требованиях к защите проекта** указывается, что защита осуществляется на школьной конференции, где имеется возможность публично представить результаты работы над проектами и продемонстрировать уровень овладения учащимися отдельными элементами проектной деятельности.

Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации учащегося и отзыва руководителя.

Критерии оценки проектной работы разработаны с учётом целей и задач проектной деятельности на данном этапе образования.

Индивидуальный проект целесообразно оценивать по следующим критериям:

1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.

2. Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

3. Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

4. Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Результаты выполненного проекта могут быть описаны на основе интегрального (уровневого) подхода или на основе аналитического подхода.

При **интегральном описании** результатов выполнения проекта вывод об уровне сформированности навыков проектной деятельности делается на основе оценки всей совокупности основных элементов проекта (продукта и пояснительной записки, отзыва, презентации) по каждому из четырёх названных выше критериев.

При этом в соответствии с принятой системой оценки целесообразно выделять два уровня сформированности навыков проектной деятельности: *базовый* и *повышенный*. Главное отличие выделенных уровней состоит в *степени самостоятельности* учащегося в ходе выполнения проекта, поэтому выявление и фиксация в ходе защиты того, что

учащийся способен выполнять самостоятельно, а что — только с помощью руководителя проекта, являются основной задачей оценочной деятельности.

Ниже приводится примерное содержательное описание каждого из вышеназванных критериев.

Критерий	Уровни сформированности навыков проектной деятельности	
	Базовый	Повышенный
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути ее решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного.	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути ее решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания.
Знание предмета	Продемонстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки.	Продемонстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют.
Регулятивные действия	Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; часть этапов выполнялась под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля учащегося.	Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно.
Коммуникация	Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы.	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно. Работа / сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы.

Решение о том, что проект выполнен на повышенном уровне, принимается при условии, что:

1) такая оценка выставлена комиссией по каждому из трёх предъявляемых критериев, характеризующих сформированность метапредметных умений (способности к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, сформированности регулятивных действий и сформированности коммуникативных действий). Сформированность предметных знаний и способов действий может быть зафиксирована на базовом уровне;

2) ни один из обязательных элементов проекта (продукт, пояснительная записка, отзыв руководителя или презентация) не даёт оснований для иного решения.

Решение о том, что проект выполнен на базовом уровне, принимается при условии, что:

- 1) такая оценка выставлена комиссией по каждому из предъявляемых критериев;
- 2) продемонстрированы все обязательные элементы проекта: завершённый продукт, отвечающий исходному замыслу, список использованных источников, положительный отзыв руководителя, презентация проекта;
- 3) даны ответы на вопросы.

В случае выдающихся проектов комиссия может подготовить особое заключение о достоинствах проекта, которое может быть предъявлено при поступлении в профильные классы.

Таким образом, качество выполненного проекта и предлагаемый подход к описанию его результатов позволяют в целом оценить способность учащихся производить значимый для себя и/или для других людей продукт, наличие творческого потенциала, способность довести дело до конца, ответственность и другие качества, формируемые в школе.

Оценивание уровня сформированности умений и способов деятельности учащихся при защите проекта ведется по следующим показателям

Сформированность учебных умений и способов деятельности	Шкала оценивания		
	Минимальный	Достаточный	Высокий
Умение проводить поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа			
Умение развернуто обосновать суждение, давать определения, приводить доказательства			
Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах			
Владение основными коммуникативными умениями			
Следование этическим нормам ведения диалога			

Начиная с 5 класса, школьники, обучающиеся по ФГОС, в конце учебного года должны получить оценку за достижения в овладении проектными и исследовательскими учебными действиями, выраженными через выполнение проекта. В 5-6 классах допускается оценка группового проекта. В 7-9 классах это должен быть индивидуальный проект.

К концу 9 класса учащиеся, обучающиеся по новым образовательным стандартам, должны продемонстрировать сформированность проектных учебных действий на базовом уровне. В 9 классе итоговый индивидуальный проект выносится на экзамен. Выполнение индивидуального итогового проекта обязательно для каждого учащегося, его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по любому учебному предмету.

1.3.5. Система внутришкольного мониторинга образовательных достижений и портфель достижений как инструменты динамики образовательных достижений

Положительная динамика образовательных достижений в МОУ «СОШ с. Ново-Захаркино Духовницкого района Саратовской области» (филиал с. Полеводинское) является главным основанием для принятия решения об эффективности учебного процесса, работы учителя или всей школы.

Система внутришкольного мониторинга образовательных достижений (личностных, метапредметных и предметных), основными составляющими которой являются материалы стартовой диагностики и материалы, фиксирующие текущие и промежуточные учебные и личностные достижения, позволяет полно и всесторонне оценивать как динамику формирования отдельных личностных качеств, так и динамику овладения метапредметными действиями и предметным содержанием.

Принципы оценивания

- Оценивание является постоянным процессом.
- Оценивание может быть только критериальным. Критериями оценивания выступают ожидаемые результаты, соответствующие учебным целям.
- Оцениваться с помощью отметки могут только результаты деятельности учащегося, но не его личные качества.
- Оценивать можно только то, чему учат.
- Критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее известны и педагогам и учащимся. Они могут вырабатываться совместно.
- Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретали навыки и привычку к самооценке.
- **Формы представления образовательных результатов:**
- табель успеваемости по предметам;
- результаты итоговых диагностических контрольных работ, диктантов и анализ их выполнения учащимся;
- устная оценка успешности результатов, формулировка причин неудач и рекомендаций по устранению пробелов в обученности по предметам;
- портфолио учащегося;
- результаты психолого-педагогических исследований, иллюстрирующих динамику развития отдельных интеллектуальных и личностных качеств обучающегося, УУД.

Внутришкольный мониторинг образовательных достижений учащихся МОУ «СОШ с. Ново-Захаркино Духовницкого района Саратовской области» (филиал с. Полеводинское) ведётся каждым учителем-предметником и фиксируется с помощью классных журналов, дневников учащихся на бумажных и электронных носителях.

Отдельные элементы из системы внутришкольного мониторинга включаются в **портфель достижений ученика**. Основными целями такого включения служат:

- педагогические показания, связанные с необходимостью стимулировать и поддерживать учебную мотивацию учащихся, поощрять их активность и самостоятельность, расширять возможности обучения и самообучения, развивать навыки рефлексивной и оценочной (в том числе самооценочной) деятельности, способствовать становлению избирательности познавательных интересов, повышать статус ученика;
- соображения, связанные с возможным использованием учащимися портфеля достижений при выборе направления профильного образования.
- Используемая в школе система оценки ориентирована на стимулирование учащегося к объективному контролю, а не сокрытию своего незнания и неумения, на формирование потребности в адекватной и конструктивной самооценке

1.3.6. Итоговая оценка выпускника и её использование при переходе от основного к среднему общему образованию

На итоговую оценку на уровне основного общего образования выносятся только предметные и метапредметные результаты, описанные в разделе «Выпускник научится» планируемых результатов основного общего образования.

Итоговая оценка выпускника формируется на основе:

- результатов внутришкольного мониторинга образовательных достижений по всем предметам, зафиксированных в оценочных листах, в том числе за промежуточные и итоговые комплексные работы на межпредметной основе;
- оценок за выполнение итоговых работ по всем учебным предметам;
- оценки за выполнение и защиту индивидуального проекта;
- оценок за работы, выносимые на государственную итоговую аттестацию (далее - ОГЭ).

При этом результаты внутришкольного мониторинга характеризуют выполнение всей совокупности планируемых результатов, а также динамику образовательных достижений учащихся за период обучения. Оценки за итоговые работы, индивидуальный проект и работы, выносимые на ОГЭ, характеризуют уровень усвоения учащимися опорной системы знаний по изучаемым предметам, а также уровень овладения метапредметными действиями.

На основании этих оценок делаются выводы о достижении планируемых результатов (на базовом или повышенном уровне) по каждому учебному предмету, а также об овладении учащимся основными познавательными, регулятивными и коммуникативными действиями и приобретении способности к проектированию и осуществлению целесообразной и результативной деятельности.

Итоговая оценка достижения результатов освоения основных образовательных программ	
ПРЕДМЕТ ОЦЕНКИ	
Достижение предметных и метапредметных результатов, необходимых для продолжения образования	
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА	
Результаты промежуточной аттестации учащихся	Результаты итоговых работ
Динамика индивидуальных образовательных достижений, продвижение в достижении планируемых результатов	Уровень освоения основных способов действий в отношении к опорной системе знаний, необходимых для обучения на следующей ступени образования

Педагогический совет школы на основе выводов, сделанных классными руководителями и учителями отдельных предметов по каждому выпускнику, рассматривает вопрос об успешном освоении данным учащимся основной образовательной программы основного общего образования и выдачи документа государственного образца об уровне образования — аттестата об основном общем образовании.

2. Содержание учебного предмета. Физика.

7 класс

(70 часов, 2 часа в неделю)

I. Введение (3 ч)

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Определение цены деления измерительного прибора.

II. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов.)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

Фронтальная лабораторная работа.

2. Измерение размеров малых тел.

III. Взаимодействие тел. (21 час.)

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

Фронтальные лабораторные работы.

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого вещества.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

IV Давление твердых тел, жидкостей и газов. (23 час)

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальная лабораторная работа.

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

V. Работа и мощность. Энергия. (15 часов.)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение

закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Фронтальная лабораторная работа.

9.Выяснение условия равновесия рычага.

10.Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

Резерв -2 часа

8 класс

Не более 70 часов, 2 часа в неделю

I. Тепловые явления (24 часа)

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

Фронтальная лабораторная работа.

2.Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

3.Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

II. Электрические явления и электромагнитные явления (34 часа)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока

Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Фронтальные лабораторные работы.

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

III. Световые явления. (10 часов)

Источники света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

Фронтальная лабораторная работа.

11. Изучение законов отражения света
12. Наблюдение явления преломления света
13. Получение изображения при помощи линзы.

Резерв -2час

9 класс

Не более 70 часов, 2 часа в неделю

I. Законы взаимодействия и движения тел. (23 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Закон Всемирного тяготения. Криволинейное движение. Движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Ракеты. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение тела брошенного вертикально вверх. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение тела брошенного горизонтально. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

II. Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны. Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/ Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

Фронтальная лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.

III. Электромагнитные явления. (19 часов)

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля. Направление тока и направление его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.

Электромагнитное поле. Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электродвигатель. Электродвигатель. Свет – электромагнитная волна.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

IV. Строение атома и атомного ядра (14 часов)

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы. Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре.

Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

Фронтальная лабораторная работа.

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие тела Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Планируемые результаты освоения учебных и междисциплинарных программ

13. Физика

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• <i>осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;</i>• <i>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i>• <i>сравнивать точность</i>

<p>без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.</p> <p><u>Примечание.</u> При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><u>Примечание.</u> Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p><i>измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>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;</i> • <i>воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</i> • <i>создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.</i>
Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
Механические явления	
• распознавать механические явления и объяснять	• использовать знания о

<p>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, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;</p> <ul style="list-style-type: none"> • описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, 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; • анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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 отсчёта; • 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, 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 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.); • 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.
---	--

проводить расчёты.	
Тепловые явления	
<ul style="list-style-type: none"> • распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи; • описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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; • анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; • различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел; • решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): 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 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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций; • приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; • различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов; • 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 о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.
Электрические и магнитные явления	
<ul style="list-style-type: none"> • распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света; • описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 практического использования физических знаний о

<p>величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты. 	<p>электромагнитных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.); • 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
Квантовые явления	
<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 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; • анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон 	<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 дефектом массы; • 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,

<p>сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>перспективы использования управляемого термоядерного синтеза</p>
<p>Элементы астрономии</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<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 звездного неба при наблюдениях звездного неба; • различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой; • различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Тематическое планирование.

7 класс, не более 70 часов (2 ч в неделю)

№ урока, тема	Вид деятельности
Введение (4 ч)	
1/1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты (§ 1—3)	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики
2/2. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений (§ 4—5)	Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности
3/3. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе
4/4. Физика и техника (§ 6)	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях, составлять план презентации
Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)	
5/1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§ 7—9).	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества
6/2. Лабораторная работа	Измерять размеры малых тел методом рядов, различать

<p>№ 2 «Определение размеров малых тел».</p>	<p>способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе</p>
<p>7/3. Движение молекул (§ 10)</p>	<p>Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы</p>
<p>8/4. Взаимодействие молекул (§11)</p>	<p>Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять опыты смачивания и не смачивания тел; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</p>
<p>9/5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§ 12, 13)</p>	<p>Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы</p>
<p>10/6. Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»</p>	
<p>Взаимодействие тел (23 ч)</p>	
<p>11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15)</p>	<p>Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; использовать</p>

	<p>межпредметные связи физики, географии, математики: проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.</p>
<p>12/2. Скорость. Единицы скорости (§16)</p>	<p>Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицы скоростей; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение. Применять знания из курса географии, математики</p>
<p>13/3. Расчет пути и времени движения (§ 17)</p>	<p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; оформлять расчетные задачи</p>
<p>14/4. Инерция (§ 18)</p>	<p>Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции. Анализировать его и делать выводы</p>
<p>15/5. Взаимодействие тел (§ 19)</p>	<p>Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</p>
<p>16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21)</p>	<p>Устанавливать зависимость изменение скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела</p>
<p>17/7. Лабораторная работа № 3«Измерение массы тела на рычажных весах».</p>	<p>Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами. Работать в группе</p>

18/8. Плотность вещества (§ 22)	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м в г/см ³ ; применять знания из курса природоведения, математики, биологии.
19/9. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе
20/10. Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23)	Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работать с табличными данными.
21/11. Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества»	Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема. Анализировать результаты, полученные при решении задач.
22/12. Контрольная работа №1 по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Применять знания к решению задач.
23/13. Сила (§ 24)	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы. Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.
24/14. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (§ 25, 26)	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и

	обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы.
25/15. Сила упругости. Закон Гука (§ 27)	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости. приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы
26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела (§ 28—29)	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и веса тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести
27/17. Динамометр (§ 30). Лабораторная работа № 6 по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу, представлять результаты в виде таблиц; работать в группе.
28/18. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31)	Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил
29/19. Сила трения. Трение покоя (§ 32, 33)	Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы
30/20. Трение в природе и технике (§ 34). Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра.
31/21. Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил»	Применять знания из курса математики, физики, географии. Биологии к решению задач. Отработать навыки устного счета. Переводить единицы измерения.

32/22. Контрольная работа №2 по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил»	Применять знания к решению задач
33/23. ЗАЧЕТ по теме «Взаимодействие тел»	
Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)	
34/1. Давление. Единицы давления (§ 35)	
35/2. Способы уменьшения и увеличения давления (§ 36)	Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
36/3. Давление газа (§ 37)	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы
37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля (§ 38)	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково. Анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
38/5. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда (§ 39, 40)	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведения опытов
39/6. Решение задач. Контрольная работа №3 по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда
40/7. Сообщающиеся сосуды (§ 41)	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы
41/8. Вес воздуха.	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное

<p>Атмосферное давление (§ 42, 43)</p>	<p>давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы. Применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.</p>
<p>42/9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)</p>	<p>Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы</p>
<p>43/10. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах (§ 45, 46)</p>	<p>Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии</p>
<p>44/11. Манометры. Поршневой жидкостный насос (§ 47)</p>	<p>Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра;</p>
<p>45/12. Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс (§ 48, 49)</p>	<p>Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника,</p>
<p>46/13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50)</p>	<p>Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике</p>
<p>47/14. Закон Архимеда (§ 51)</p>	<p>Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведром Архимеда.</p>

<p>48/15. Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</p>	<p>Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе.</p>
<p>49/16. Плавание тел (§ 52)</p>	<p>Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел</p>
<p>50/17. Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»</p>	<p>Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач</p>
<p>51/18. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»</p>	<p>На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе.</p>
<p>52/19. Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54)</p>	<p>Объяснять условия плавания судов; Приводить примеры из жизни плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.</p>
<p>53/20. Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание»</p>	<p>Применять знания из курса математики, географии при решении задач.</p>
<p>54/21. Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	
<p>Работа и мощность. Энергия (16 ч)</p>	
<p>55/1. Механическая работа. Единицы работы (§ 55)</p>	<p>Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы</p>
<p>56/2. Мощность. Единицы мощности (§ 56)</p>	<p>Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных</p>

	<p>единицах; проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы</p>
<p>57/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)</p>	<p>Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; решать графические задачи</p>
<p>58/4. Момент силы (§ 59)</p>	<p>Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условии равновесия тел.</p>
<p>59/5. Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий равновесия рычага»</p>	<p>Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе.</p>
<p>60/6. Блоки. «Золотое правило» механики (§ 61, 62)</p>	<p>Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы</p>
<p>61/7. Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»</p>	<p>Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии: при решении качественных и количественных задач. Анализировать результаты, полученные при решении задач</p>
<p>62/8. Центр тяжести тела (§ 63)</p>	<p>Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы</p>
<p>63/9. Условия равновесия тел (§ 64)</p>	<p>Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом, применять на практике знания об условии равновесия тел.</p>

<p>64/10. Коэффициент полезного действия механизмов (§ 65).</p> <p>Лабораторная работа № 11</p> <p>«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</p>	<p>Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе</p>
<p>66/11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67)</p>	<p>Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника</p>
<p>67/12. Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68)</p>	<p>Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом</p>
<p>68/13 Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность, энергия»</p>	<p>Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет работы, мощности, энергии</p>
<p>69/14—70/15 Повторение пройденного материала</p>	<p>Демонстрировать презентации. Выступать с докладами. Участвовать в обсуждении докладов и презентаций</p>

8 класс, не более 70 часов (2 ч в неделю)

№ урока, тема	Вид деятельности
Тепловые явления (13 ч)	
1/1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§ 1, 2)	Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия
2/2. Способы изменения внутренней энергии (§ 3)	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершается работа или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.
3/3. Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ, делать выводы.
4/4. Излучение (§ 5, 6)	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнить виды теплопередачи.
5/5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. (§ 7)	Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты: Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника.
6/6. Удельная теплоемкость (§ 8)	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализировать табличные данные. Приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.
7/7. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9)	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.

<p>8/8. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</p>	<p>Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.</p>
<p>9/9. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</p>	<p>Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.</p>
<p>10/10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10)</p>	<p>Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива.</p>
<p>11/11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11)</p>	<p>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.</p>
<p>11/11. Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»</p>	<p>Применять теоретические знания к решению задач</p>
<p>Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч)</p>	
<p>13/1. Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание. (§ 12, 13)</p>	<p>Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.</p>
<p>14/2. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. (§ 14, 15)</p>	<p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.</p>

<p>15/3. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».</p> <p>Кратковременная контрольная работа «Нагревание и плавление тел»</p>	<p>Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.</p>
<p>16/4. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара (§ 16, 17)</p>	<p>Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.</p>
<p>17/5. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19)</p>	<p>Работать с таблицей 6 учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.</p>
<p>18/6. Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).</p>	<p>Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования</p>
<p>19/7. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха</p>	<p>Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе.</p>

(§ 20). Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	
20/8. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22)	Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике.
21/9. Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24)	Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнивать КПД различных машин и механизмов.
22/10. Контрольная работа № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	Применение теоретических знаний к решению задач
23/11 Зачет по теме «Тепловые явления»	
Электрические явления (29 ч)	
24/1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25)	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда.
25/2. Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.
26/3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§ 28, 29)	Объяснять опыт Иоффе —Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома.
27/4. Объяснение электрических явлений (§ 30)	Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.

<p>28/5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§ 31)</p>	<p>На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода. Наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода.</p>
<p>29/6. Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32). Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома»</p>	<p>Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.</p>
<p>30/7. Электрическая цепь и ее составные части. (§ 33)</p>	<p>Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.</p>
<p>31/8. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока (§ 34, 35, 36)</p>	<p>Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывать магнитное действие тока.</p>
<p>32/9. Сила тока. Единицы силы тока. (§ 37).</p>	<p>Определять направление силы тока. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока.</p>
<p>33/10. Амперметр. Измерение силы тока. (§ 38). Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»</p>	<p>Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи.</p>

34/11. Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39,40)	Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле
35/12. Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§ 41, 42)	Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение. Чертить схемы электрической цепи.
36/13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причины возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы, делать выводы
37/14. Закон Ома для участка цепи (§ 44)	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные.
38/15. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§ 45)	Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника
39/16. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46)	Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое сопротивление.
40/17. Реостаты	Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирать

<p>(§ 47). Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»</p>	<p>электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение с помощью вольтметра.</p>
<p>41/18. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</p>	<p>Собирать электрическую цепь. Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра.</p>
<p>42/19. Последовательное соединение проводников (§ 48)</p>	<p>Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников.</p>
<p>43/20. Параллельное соединение проводников (§ 49)</p>	<p>Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении.</p>
<p>44/21. Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома.</p>	<p>Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала</p>
<p>45/22. Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников».</p>	<p>Применение теоретических знаний к решению задач</p>
<p>46/23. Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51)</p>	<p>Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.</p>
<p>47/24. Единицы работы</p>	<p>Выражать работу тока в Вт ч.; кВт ч. Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.</p>

<p>электрического тока, применяемые на практике (§ 52)</p> <p>Лабораторная работа № 8</p> <p>«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</p>	
<p>48/25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53)</p>	<p>Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.</p>
<p>49/26. Конденсатор (§ 54)</p>	<p>Объяснять для чего служат конденсаторы в технике, Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора. Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.</p>
<p>50/27. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители (§ 55, 56)</p>	<p>Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.</p>
<p>51/28. Контрольная работа № 4 по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор»</p>	<p>Применение теоретических знаний к решению задач</p>
<p>52/29. Зачет по теме «Электрические явления»</p>	<p>Подготовить презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплицы и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов» Изготовить лейденскую банку.</p>

Электромагнитные явления (5 ч)	
53/1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58)	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений.
54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§ 59). Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту.
55/3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§ 60, 61)	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.
56/4. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (§ 62).	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.
57/5. Зачет по теме «Электромагнитные явления»	Применение теоретических знаний к решению задач
Световые явления (12 ч)	
58/1. Источники света. Распространение света	Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент

(§ 63)	по получению тени и полутени.
59/2. Видимое движение светил (§ 64)	Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет.
60/3. Отражение света. Закон отражения света (§ 65)	Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.
61/4. Плоское зеркало (§ 66)	Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.
62/5. Преломление света. Закон преломления света (§ 67)	Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента.
63/6. Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68)	Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводит исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы
64/7. Изображения, даваемые линзой (§ 69)	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F < f > 2F$; $2F < f$; $F < f < 2F$; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы
65/8. Лабораторная работа № 10 «Получение изображений при помощи линзы»	Применять знания о свойствах линз при построении графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы.
66/9. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать навыки построения Чертеж схем
67/10. Глаз и зрение (§ 70)	Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения
68/11. Контрольная работа № 5 по теме «Построение	Применение теоретических знаний к решению задач

изображений даваемых линзой»	
69/12. Зачет по теме «Световые явления»	<p>Строить изображение в фотоаппарате. Подготовить презентацию по теме «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития». Находить на подвижной карте неба Большую Медведицу, Меркурий, Сатурн Марс. Венеру. Получать изображения предмета через малое отверстие с помощью «камеры-обскура»</p>
70/13. Повторение пройденного материала	<p>Применять знания для решения задач тестового типа.</p>

9 класс, не более 70 часов (2 ч в неделю)

№ урока, тема	Вид деятельности
Законы движения и взаимодействия тел (23 ч.)	
1/1. Материальная точка. Система отсчета (§ 1)	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения
2/2. Перемещение (§ 1)	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь
3/3. Определение координаты движущегося тела (§ 3)	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач
4/4. Перемещение при прямолинейном и равномерном движении (§ 4)	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$
5/5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5)	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.
6/6. Скорость прямолинейного	Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости

равноускоренного движения. График скорости (§ 6)	скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул
7/7. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§ 7)	Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2 / 2$; приводить формулу $s = v_{0x} + v_x \cdot t / 2$ к виду $s_x = v_x^2 - v_{0x}^2 / 2a_x$; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2 / 2$
8/8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8)	Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду
9/9. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» (§ 8 повт.)	Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе
10/10. Относительность движения (§ 9)	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения
11/11. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 10)	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
12/12. Второй закон Ньютона	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;

(§ 11)	решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
13/13. Третий закон Ньютона (§ 12)	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
14/14. Свободное падение тел (§ 13)	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
15/15. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§ 14). Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе
16/16. Закон всемирного тяготения (§ 15)	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
17/17. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16)	Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела
18/18 Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§ 17, 18)	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $v^2 = a_{ц} \cdot R$
19/19. Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение,	Решать расчетные и качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад

законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью (§19)	«Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
20/20. Импульс тела. Закон сохранения импульса (§ 20)	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса.
21/21. Реактивное движение. Ракеты (§ 21)	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
22/22. Вывод закона сохранения механической энергии (§ 22)	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
Контрольная работа №1 по теме «Законы Движения и взаимодействия тел»	Применять знания к решению задач
Механические колебания и волны. Звук (12 ч.)	
24/1. Колебательное движение. Свободные колебания (§ 23)	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура
25/2. Величины, характеризующие Колебательное движение (§ 24)	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k
26/3 Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»

27/4. Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§ 26)	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний
28/5. Резонанс (§ 27)	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
29/6. Распространение колебаний в среде. Волны (§ 28)	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины
30/7. Длина волны. Скорость распространения волн (§ 29)	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними
31/8. Источники звука. Звуковые колебания (§ 30)	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
32/9. Высота, тембр и громкость звука (§ 31)	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука
33/10. Распространение звука. Звуковые волны (§ 32)	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры
34/11. Контрольная работа № 2 по теме «механические колебания и волны. Звук»	Применять знания к решению задач
35/12. Отражение звука. Звуковой резонанс (§ 33)	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
Электромагнитное поле (16 ч.)	
36/1. Магнитное поле (§ 35)	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током

37/2. Направление тока и направление линий его магнитного поля (§ 36)	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
38/3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§ 37)	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы
39/4. Индукция магнитного поля. Магнитный поток (§ 38, 39)	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B , магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
40/5. Явление электромагнитной индукции (§ 40)	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы
41/6. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе
42/7. Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 41)	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
43/8. Явление самоиндукции (§ 42)	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
44/9. Получение и передача переменного электрического тока. Транс-	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на

форматор (§ 43)	большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении
45/10. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (§ 44,45)	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
46/11. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§ 46)	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона
47/12. Принципы радиосвязи и телевидения (§47)	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
48/13. Электромагнитная природа света (§ 49)	Называть различные диапазоны электромагнитных волн
49/14. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел (§ 50, 51)	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии
50/15. Типы оптических спектров (§ 52). Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
51/16. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров (§ 53)	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
Строение атома и атомного ядра (11 ч.)	
52/1. Радиоактивность. Модели атомов (§ 54)	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с

	помощью рассеяния α -частиц строения атома
53/2. Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 55)	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
54/3. Экспериментальные методы исследования частиц (§ 56). Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе
55/4. Открытие протона и нейтрона (§ 57)	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
56/5. Состав атомного ядра. Ядерные силы (§ 58)	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
57/6. Энергия связи. Дефект масс (§ 59)	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
58/7. Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 60). Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
59/8. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика (§ 61, 62)	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
60/9. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (§ 63)	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
61/10. Термоядерная реакция	Называть условия протекания термоядерной реакции;

<p>(§ 64). Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»</p>	<p>приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач</p>
<p>62/11. Решение задач. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)</p>	<p>Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе</p>
<p>Строение и эволюция Вселенной (5 час)</p>	
<p>63/1 Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 65)</p>	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</p>
<p>64/2 Большие тела Солнечной системы (§ 66)</p>	<p>Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет</p>
<p>65/3 Малые тела Солнечной системы (§ 67)</p>	<p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</p>
<p>66/4 Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§ 68)</p>	<p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</p>
<p>67/5 Строение и эволюция Вселенной (§ 69)</p>	<p>Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла</p>
<p>68—70. Повторение</p>	<p>Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>

