


Муниципальное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа с.Высокое
Унечского района Брянской области

РАССМОТРЕНО

на заседании МО школы

 /Е.В. Пуцко /

« 29 » 08.2022г.

Протокол № 1

СОГЛАСОВАНО

заместителем директора по УВР

 / Г.Н. Горушкина /

« 30 » 08.2022г.



Рабочая программа по физике

7 - 9 класс

ФИО педагога-разработчика программы: Котлярова Людмила Ивановна

Педагогический стаж – 19 лет

Квалификация - высшая квалификационная категория

2020-2023 уч. год

1. Пояснительная записка

А) Рабочая программа по физике для 7 – 9 классов составлена в соответствии с:

- ✓ Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования второго поколения

(Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897, в редакции приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. №1644);

- ✓ Основной образовательной программы МОУ СОШ с.Высокое;
- ✓ Учебного плана МОУ СОШ с.Высокое на 2022-2023 учебный год;
- ✓ Программа воспитания МОУ СОШ с.Высокое на 2022-2023г.

Б) УМК:

уровень обучения - базовый

- 1) Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.:Дрофа, 2018г.
- 2) Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.:Дрофа, 2019г.
- 3) Перышкин А.В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.:Дрофа, 2019г.
- 4) Перышкин А.В. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс», ФГОС (к новому учебнику)/А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – 15-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2019.
- 5) Тетрадь для лабораторных работ по физике 7 класс. К учебнику А.В. Перышкина / Минькова Р.Д., Иванова В.В. – М.: «Экзамен», 2019г
- 6) Тетрадь для лабораторных работ по физике 8 класс. К учебнику А.В. Перышкина / Минькова Р.Д., Иванова В.В. – М.: «Экзамен», 2019г
- 7) Тетрадь для лабораторных работ по физике 9 класс. К учебнику А.В. Перышкина / Минькова Р.Д., Иванова В.В. – М.: «Экзамен», 2019г

В) Цели изучения предмета:

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Г) Место в учебном плане По учебному плану на изучение физики в 7—9 классах основной школы отводит 210 часов, т.е. 2 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 70 уроков в год.

	7 класс	8 класс	9 класс
Учебный план	2 ч	2 ч	2 ч
Часть, формируемая участниками образовательных отношений.	-	-	-

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

Программа реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности школы по основным направлениям воспитания в соответствии с ФГОС:

1.Гражданское воспитание

проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.

проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.

выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма в обществе.

принимаящий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправлении, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.

2.Патриотическое воспитание

воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности;

3.Духовно-нравственное воспитание

воспитание на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;

4.Эстетическое воспитание

формирование эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

5. Физическое воспитание

формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия — развитие физических способностей с учётом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения

6. Трудовое воспитание

воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7. Экологическое воспитание

Формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;

8. Ценности научного познания

воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность

шагов.

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать

действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливая связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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

дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

Обучающийся сможет:

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

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

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

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

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

Коммуникативные УУД

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

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

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

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

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

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

качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно

трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с*

использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- *распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.*
- *составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).*
- *использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.*
- *описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую*

величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

3. Содержание учебного курса

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и

инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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

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

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

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

Тепловые явления

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

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация.

Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Электромагнитные явления

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

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

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

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

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

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

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

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

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

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

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

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

Проведение прямых измерений физических величин

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

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.

6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.

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

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

Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

4. Тематическое планирование

7 класс

№п/п	Раздел	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
1	Введение	4	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания
2	Взаимодействие тел	21	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания
3	Давление твердых тел, жидкостей и газов	23	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания

4	Работа и мощность. Энергия	13	Патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания
5	Повторение	4	Духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания

8 класс

№п/п	Раздел	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
1	Тепловые явления	12	Патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание
2	Изменение агрегатных состояний вещества	11	Духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание
3	Электрические явления	27	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания
4	Электромагнитные явления	7	Патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания
5	Световые явления	9	Гражданское воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания
6	Повторение	4	Духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания

9 класс

№п/п	Раздел	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
1	Законы движения и взаимодействия тел	26	Гражданское воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание
2	Механические колебания и	10	Гражданское воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания

	волны. Звук.		
3	Электромагнитное поле.	17	Гражданское воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание
4	Строение атома и атомного ядра. Квантовые явления	11	Гражданское воспитание, духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание
5	Строение и эволюция Вселенной	5	Патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание

7 класс

№	Тема	Кол-во часов	Использование оборудования центра «Точка роста»	Основные направления воспитания
	Введение	4		1-8
1	Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты	1	Ознакомление с цифровой лабораторией	
2	Физические величины. Их измерение.	1	Демонстрация технологии измерения в цифр. лаб.	
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника	1		
4	<i>Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»</i>	1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 51) Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
	Первоначальные сведения о строении вещества	5		
5	Строение вещества. Молекулы.	1		
6	<i>Лабораторная работа №2 Измерение размеров малых тел»</i>	1		

7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость движения молекул и температура тела	1	Фронтальная лабораторная работа «Наблюдение броуновского движения» Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой	
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1		
9	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	1		
	Взаимодействие тел	21		1-8
10	Механическое движение. Понятие материальной точки. Чем отличается путь от перемещения	1		
11	Равномерное и неравномерное движение Скорость тела.	1		
12	Расчет скорости, пути и времени движения	1		
13	Графики движения (Расчет скорости, пути и времени движения)	1		
14	Инерция Взаимодействие тел.	1		
15	Масса тела. Единицы массы.	1		
16	<i>Лабораторная работа №3 «Измерение массы на рычажных весах»</i>	1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 51) Набор тел разной массы, электронные весы	
17	Плотность вещества <i>Проект</i>	1		
18	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела».</i>	1		
19	<i>Лабораторная работа №5 «Определение плотности вещества»</i>	1	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы	
20	Расчет массы и объема вещества по его плотности	1		
21	Решение задач «Движение тела. Плотность вещества»	1		

22	Контрольная работа по теме «Движение тел. Плотность вещества»	1		
23	Сила. Сила- причина изменения скорости	1		
24	Явление тяготения. Сила тяжести	1		
25	Сила упругости. Закон Гука.	1	Фронтальная лабораторная работа в цифр лаб. «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины». Оборудование: Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	
26	<i>Лабораторная работа №6 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины»</i>	1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 55) Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г	
27	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела Динамометр.	1		
28	Графическое изображение силы. Сложение сил	1	Фронтальная лабораторная работа в цифр лаб. «Правила сложения сил» Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр	
29	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1	Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии	

			силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	
30	Обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел»	1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 56) Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	23		1-8
31	Давление. Единицы давления <i>Проект.</i>	1		
32	Способы уменьшения и увеличения давления	1		
33	Лабораторная работа №7 «Измерение давления твердого тела на опору»	1		
34	Давление газа	1		
35	Закон Паскаля	1		
36	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1		
37	Давление. Закон Паскаля	1	Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости» Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка	
38	Сообщающиеся сосуды. Применение. Устройство шлюзов	1		
39	Вес воздуха. Атмосферное давление. Опыт Торричелли	1		
40	Измерение атмосферного давления	1		
41	Барометр-анероид. Атмосферное давление на разных высотах	1		
42	Манометры. Гидравлический пресс	1		
43	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел. Сообщающиеся сосуды.»	1		

44	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1		
45	Архимедова сила	1		
46	Решение задач по теме: «Архимедова сила»	1		
47	<i>Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</i>	1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 67) Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить	
48	Плавание тел	1		
49	<i>Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».</i>	1		
50	Плавание судов. Воздухоплавание	1		
51	Решение задач «Архимедова сила»	1		
52	Обобщающее повторение «Архимедова сила. Плавание тел»	1		
53	<i>Контрольная работа «Условия плавания тел. Сила Архимеда»</i>	1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 68) Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	
	Работа и мощность. Энергия	13		1-8
54	Механическая работа <i>Проект (по заданию 17(2) стр.132)</i>	1		
55	Мощность <i>Проект (по заданию 18(2,3) стр.135)</i>	1		
56	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1		
57	Момент силы	1		
58	<i>Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия</i>	1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет.	

	<i>рычага»</i>		рек. с. 57) Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр	
59	Применение рычага к блоку. «Золотое правило механики»	1		
60	КПД Решение задач по теме «Простые механизмы»	1		
61	Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	Фронтальная лабораторная работа с цифр лаб. «Изучение подвижных и неподвижных блоков» Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	
62	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии	1		
63	Превращение одного вида механической энергии в другой	1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 57) Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	
64	Превращение одного вида механической энергии в другой	1		
65	Повторение «Работа. Мощность. Энергия»	1		
66	Контрольная работа «Работа. Мощность. Энергия»	1		
	Повторение	4		6,8
67	Итоговая контрольная работа за курс 7 класса.	1		
68	Повторение. Взаимодействие тел.	1		
69	Повторение. Взаимодействие тел.	1		
70	Повторение. Давление твердых тел, жидкостей и газов	1		

8 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Использование оборудования центра «Точка роста»	Основные направления воспитания
	Тепловые явления	12		1-8
1	Основные положения по ТБ. Тепловое движение. Температура.	1	Оборудование: Лабораторный термометр, датчик температуры	
2	Внутренняя энергия	1		
3	Способы изменения внутренней энергии.	1	Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток	
4	Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Применение теплопередачи в природе и технике.	1	Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч	
5	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1		
6	<u>Лабораторная работа №1</u> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода	
7	Уравнение теплового баланса.	1		
8	Решение задач на применение теплового баланса	1		
9	<u>Лабораторная работа №2</u> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы	

10	Энергия топлива. Теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.	1		
11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Теплопередача и работа»	1		
12	<u>Контрольная работа №1</u> по теме: «Тепловые явления»	1		
	Изменение агрегатных состояний вещества	11		1-8
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация твердых тел График плавления и отвердевания кристаллических тел	1	Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда»: датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы. Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов»: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двуххромовокислого аммония,	
14	Удельная теплота плавления.	1		
15	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1	Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты	
16	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение при ее конденсации пара	1		
17	Кипение. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <u>Лабораторная работа №3</u> «Измерение относительной влажности воздуха»	1	Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль	
18	Удельная теплота парообразования и конденсация.	1	Датчик температуры, термометр,	

			марля, сосуд с водой	
19	Работа газа и пара при расширении.	1		
20	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина	1		
21	КПД теплового двигателя.	1		
22	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»	1		
23	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»</i>	1		
	Электрические явления	27		1-8
24	Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие зарядов	1		
25	Электроскоп. Проводники, полупроводники и диэлектрики	1		
26	Электрическое поле. Дискретность электрического заряда. Электрон.	1		
27	Строение атома. Схема опыта Резерфорда.	1		
28	Объяснение электрических явлений	1		
29	Электрический ток. Источники электрического тока	1		
30	Электрическая цепь и ее составные части	1		
31	Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока.	1		
32	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1	Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	
33	<i>Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»</i>	1		
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.	1	Датчик напряжения, вольтметр	

	Измерение напряжения.		двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	
35	<u>Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</u>	1		
36	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Единицы измерения сопротивления.	1		
37	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1	Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ	
38	Реостаты. <u>Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»</u> Стр. 173-174	1	Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ	
39	<u>Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника»</u> Решение задач на применение закона Ома	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ	
40	Последовательное соединение проводников	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ	
41	Параллельное соединение проводников	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания,	

			комплект проводов, ключ	
42	Смешанное соединение проводников	1		
43	Обобщение и систематизация знаний по темам «Строение атома» и «Сила тока, напряжение и сопротивление»	1		
44	<u>Контрольная работа №3</u> <i>по темам: «Сила тока, напряжение и сопротивление»</i>	1		
45	Работа и мощность электрического тока	1		
46	<u>Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности электрического тока»</u>	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ	
47	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1		
48	Конденсатор.	1		
49	Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители	1		
50	<u>Контрольная работа №4</u> <i>по теме:</i> «Электрические явления»	1		
	Электромагнитные явления	7		1-8
51	Магнитное поле тока. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1	Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита постоянный магнит полосовой.	
52	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение <u>Лабораторная работа №9</u> «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1		
53	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	1	Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная	

54	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока <u>Лабораторная работа №10</u> <i>«Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</i>	1		
55	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле. Сила Лоренца.	1		
56	Решение задач на применение силы Лоренца и силы Ампера.	1		
57	<u>Контрольная работа №5</u> по темам: «Электромагнитные явления»	1		
	Световые явления	9		1-8
58	Источники света. Прямолинейное распространение света	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма	
59	Отражение света. Законы отражения света	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром	
60	Плоское зеркало	1		
61	Преломление света	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром	
62	Линзы. Оптическая сила.	1		
63	Изображения, даваемые линзой	1		

64	<u>Лабораторная работа №11</u> «Получение изображения при помощи линзы»	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере	
65	<u>Контрольная работа №6</u> по теме:«Световые явления»	1		
66	Оптические приборы в жизни человека и их значение. Глаз и зрение.	1		
	Повторение	4		6,8
67	Повторение. «Изменение агрегатных состояний вещества»	1		
68	Итоговая контрольная работа за курс 8 класса.	1		
69	Повторение. «Электрические явления»	1		
70	Повторение. «Электромагнитные явления»	1		

9 класс

№	Тема	Кол-во часов	Использование оборудования центра «Точка роста»	Основные направления воспитания
	Законы движения и взаимодействия тел	26		1-8
1	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка, система отсчета. Траектория, путь и перемещение	1		
2	Определение координаты движущегося тела. Прямолинейное равномерное движение	1		
3	Решение задач по теме: «Перемещение при прямолинейном равномерном движении»	1		
4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. График скорости	1		
5	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1		
6	Решение задач по теме: «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении»	1		
7	Решение задач по теме: «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении»	1		
8	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Оборудование: Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера	
9	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кинематика»	1		
10	Контрольная работа №1 «Равномерное и равноускоренное движение».	1		
11	Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1		

12	Второй и третий законы Ньютона	1		
13	Решение задач на тему «Законы Ньютона»	1		
14	Решение задач на тему «Законы Ньютона»	1		
15	Свободное падение тел. Движение тела брошенного вертикально вверх. Невесомость	1		
16	Решение задач на движение тела брошенного вертикально вверх.	1		
17	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1	Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: Оборудование: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин	
18	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения на Земле и на других планетах	1		
19	Решение задач на применение закона всемирного тяготения.	1		
20	Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение тела по окружности	1		
21	Движение искусственных спутников. Решение задач на движение по окружности	1		
22	Импульс. Закон сохранения импульса	1		
23	Решение задач на применение закона сохранения импульса.	1		
24	Закон сохранения механической энергии.	1		
25	Решение задач на тему: «Законы динамики»	1		
26	Контрольная работа №2 по теме «Закон всемирного тяготения. Законы сохранения в механике»	1		
	Механические колебания и волны. Звук.	10		1-8
27	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	1		
28	Величины, характеризующие колебательное движение	1		

29	Решение задач на нахождение характеристик колебательного движения	1		
30	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»	1	«Изучение колебаний нитяного маятника»: Оборудование: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка Изучение колебаний груза на пружине»: Оборудование: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.	
31	Механические волны. Виды волн	1		
32	Длина волны. Скорость распространения волн.	1	Демонстрация «Звуковые волны» Оборудование: компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящик	
33	Звук и его характеристики. Условия его распространения	1		
34	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны»	1		
35	Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические колебания и волны»	1		
36	Контрольная работа №3: «Механические колебания и волны».	1		
	Электромагнитное поле.	17		1-8
37	Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля	1	Демонстрация «Измерение	

			магнитного поля вокруг проводника с током»: Оборудование: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ	
38	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Индукция магнитного поля	1		
39	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток Правило левой руки.	1		
40	Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея. Правило Ленца. Магнитный поток	1		
41	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»: Оборудование: датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов	
42	Явление самоиндукции	1		
43	Решение задач по теме: «Явление электромагнитной индукции»	1		
44	Получение переменного электрического тока. Трансформаторы	1	Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока» Оборудование двухканальная приставка, осциллограф, звуковой генератор, набор проводов	
45	Электромагнитное поле	1		
46	Электромагнитные волны	1		
47	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1		

48	Принцип радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света.	1		
49	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1		
50	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп	1		
51	Спектры. Типы оптических спектров Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1		
52	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Электромагнитное поле»	1		
53	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»	1		
	Строение атома и атомного ядра. Квантовые явления	11		1-8
54	Радиоактивность. Строение атома. Схема опыта Резерфорда	1		
55	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1		
56	Радиоактивные превращения атомных ядер	1		
57	Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения атомных ядер» Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	1		
58	Энергия связи атомных ядер. Дефект массы	1		
59	Решение задач по теме: «Энергия связи атомных ядер»	1		
60	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Лабораторная работа №6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1		
61	Ядерный реактор. Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	1		
62	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра».	1		
63	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		

64	Биологическое действие радиации. Лабораторная работа №8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1		
	Строение и эволюция Вселенной	5		1-8
65	Итоговая контрольная работа за курс 9 класса	1		
66	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1		
67	Большие планеты Солнечной системы	1		
68	Малые тела Солнечной системы	1		
69	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1		
70	Строение и эволюция Вселенной			