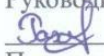
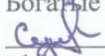


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия п.г.т. Богатые Сабы  
Сабинского муниципального района Республики Татарстан»

Центр образования «Точка роста»  
естественно-научной и технологической направленностей

Согласована  
Руководитель ШМО  
 / Рахимова М.М. /  
Протокол № 1 от  
«10» августа 2021 г.

Согласована  
Руководитель центра образования  
«Точка роста», зам. директора по  
УВ МБОУ «Гимназия» п.г.т.  
Богатые Сабы  
 / Сунгатуллина Ф.Х. /  
«10» августа 2021г.

Утверждена  
Директор МБОУ «Гимназия»  
п.г.т. Богатые Сабы  
 / А.Н.Шаймарданов /  
Приказ № 230 от  
«13» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике

учителей физики

МБОУ «Гимназия» п.г.т. Богатые Сабы

7-9 классы

Срок реализации: 3 года

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от  
«13» августа 2021 г.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

### Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 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 и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) 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;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

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 усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют 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;

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

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

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

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

7 класс

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное движение инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения;

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, 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, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

решать задачи, используя физические законы (принцип суперпозиции сил, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения); 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 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; агрегатные состояния вещества;

описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: температура, давление, объём; 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;

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

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

решать качественные задачи, используя изученные физические модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

**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;*

*находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях.*

## 8 класс

### Тепловые явления

#### **Выпускник научится:**

распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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, оптика

#### **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), действие электрического поля на заряженную частицу, 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; 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, 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*

## 9 класс

### Механические явления

#### Выпускник научится:

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности,

взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, импульс тела, 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, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса,) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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,) и ограниченность использования частных законов (закон всемирного тяготения 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.*

### Электромагнитные явления

#### Выпускник научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, электромагнитные волны.

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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 Ампера, ; 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 Ампера) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): 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 и ограниченность использования частных законов;*

*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,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -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 системе .*

## Содержание учебного предмета

### Содержание тем учебного курса физики 7 класса

Название раздела	Основное содержание образовательной программы
<p style="text-align: center;"><b>Введение</b></p>	<p>Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.</p> <p>Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.</p> <p>Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Первоначальные сведения о строении вещества</b></p>	<p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение</i>. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Взаимодействия тел</b></p>	<p>Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единица силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b></p>	<p>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.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Работа и мощность. Энергия</b></p>	<p>Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i>. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов «Золотое правило механики». Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Виды равновесия.</p>



	Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии
<b>Итоговое повторение.</b>	

### **Примерные темы лабораторных и практических работ.**

#### **7 класс**

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.

#### **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.

#### **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. Определение работы и мощности.
9. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
10. 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 давления газа от объема и температуры.
2. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
3. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
4. Исследование зависимости массы от объема.
5. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
6. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

#### **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.

#### **Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

2. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
3. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

## Содержание тем учебного курса физики 8 класса

Название раздела	Основное содержание образовательной программы
<b>Тепловые явления</b>	<p>Тепловое движение атомов и молекул. 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 конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа при расширении. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина , двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель ) КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i></p>
<b>Электрические явления</b>	<p>Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, изоляторы и полупроводники электричества. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> Закон сохранения электрического заряда. Электроскоп. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд . Закон сохранения электрического заряда. Проводники , полупроводники и изоляторы электричества. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах . Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единица 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. Нагревание проводников электрическим током. Мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i></p>
<b>Электромагнитные явления</b>	<p>Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p>

<b>Световые явления</b>	Источники света. Закон прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Глаз как оптическая система. Оптические приборы
<b>Итоговое повторение</b>	

**Примерные темы лабораторных и практических работ .  
8 класс**

#### **Проведение прямых измерений физических величин**

- 1.Измерение температуры.
- 2.Измерение силы тока и его регулирование.
- 3.Измерение напряжения.
- 4.Измерение углов падения и преломления.
- 5.Измерение фокусного расстояния линзы.

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

- 1.Определение относительной влажности.
- 2.Определение количества теплоты.
- 3.Определение удельной теплоемкости.
- 4.Измерение работы и мощности электрического тока.
- 5.Измерение сопротивления.
- 6.Определение оптической силы линзы.

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

- 1.Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
- 2.Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
- 3.Наблюдение явления отражения и преломления света.
- 4.Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
- 5.Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
- 6.Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
- 7.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: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
- 3.Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

#### **Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

- 1.Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
- 2.Сборка электромагнита и испытание его действия.
- 3.Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
- 4.Конструирование электродвигателя.
- 5.Конструирование модели телескопа.
- 6.Оценка своего зрения и подбор очков.
- 7.Изучение свойств изображения в линзах.

## Содержание тем учебного курса физики 9 класса

Название раздела	Основное содержание образовательной программы
<p><b>Законы взаимодействия и движения тел</b></p>	<p>Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Прямолинейное равноускоренное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Невесомость. Закон Всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения полной механической энергии.</p>
<p><b>Механические колебания и волны. Звук.</b></p>	<p>Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>
<p><b>Электромагнитные явления.</b></p>	<p>Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. <i>Переменный ток. Электрогенератор. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i> Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон преломление света. Дисперсия света. <i>Оптические приборы. Интерференция и дифракция света.</i></p>
<p><b>Строение атома и атомного ядра</b></p>	<p>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. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i> Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение.</i> Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i></p>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Физический практикум</b></p>	

**Примерные темы лабораторных и практических работ.  
9 класс**

**Проведение прямых измерений физических величин**

- 1.Измерение времени процесса, периода колебаний.
- 2.Измерение углов падения и преломления.
- 3.Измерение фокусного расстояния линзы.

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

- 1.Измерение ускорения равноускоренного движения.
- 2.Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

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

- 1.Набл. 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.Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
- 4.Исследование явления электромагнитной индукции.
- 5.Наблюдение явления дисперсии.
- 6.Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
- 7.Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
- 8.Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
- 9.Исследов/ зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
- 10.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 прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
- 2.Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

- 1.Сборка электромагнита и испытание его действия.
- 2.Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
- 3.Конструирование электродвигателя.

**Тематическое планирование  
7 класс**

№	Разделы и темы	Количество часов
<b>Введение</b>		<b>4</b>
1.	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Техника безопасности в кабинете физики.	1
2.	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1
3.	<b>Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора. Измерение длины, объема и температуры тела».</b> Техника безопасности при выполнении лабораторных и практических работ.	1
4.	Физика и техника Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Физические законы и закономерности	1
<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>		<b>6</b>
5.	Строение вещества. Атомы и молекулы. Броуновское движение. <b>Фронтальная лабораторная работа №1 «Наблюдение броуновского движения»</b>	1
6.	<b>Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».</b>	1
7.	Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1
8.	Взаимодействие ( притяжение и отталкивание ) молекул	1
9.	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	1
10.	<b>Контрольная работа № 1</b> «Первоначальные сведения о строении вещества»	1
<b>Взаимодействие тел</b>		<b>22</b>
11.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения).	1
12.	Скорость. Единицы скорости	1
13.	Расчет пути и времени движения	1
14.	Инерция	1
15.	Взаимодействие тел	1
16.	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1
17.	<b>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы».</b>	1
18.	Плотность вещества	1
19.	<b>Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».</b> <b>Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности вещества твёрдого тела»</b>	1

20.	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
21.	Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества»	1
22.	<b>Контрольная работа № 2</b> «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1
23.	Сила	1
24.	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	1
25.	Сила упругости. Закон Гука. <b>Фронтальная лабораторная работа № 2 «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины»</b>	1
26.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1
27.	Динамометр. <b>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</b>	1
28.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. <b>Фронтальная лабораторная работа №3 «Правила сложения сил»</b>	1
29.	Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения.	1
30.	Трение в природе и технике. <b>Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения»</b>	1
31.	Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил»	1
32.	<b>Контрольная работа №3</b> «Вес. Графическое изображение сил. Виды сил. Равнодействующая сил»	1
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>		<b>21</b>
33.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	1
34.	Способы изменения давления	1
35.	Давление жидкостей и газов	1
36.	Давление жидкостей и газов Закон Паскаля.	1
37.	Давление в жидкости и газе. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. <b>Фронтальная лабораторная работа №4 «Закон Паскаля. Определение давления жидкости»</b>	1
38.	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». Кратковременная <b>контрольная работа №4</b> «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1
39.	Сообщающиеся сосуды	1
40.	Вес воздуха. Атмосферное давление	1
41.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1
42.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1
43.	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1
44.	Гидравлические механизмы (пресс, насос).	1
45.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1
46.	Закон Архимеда	1
47.	<b>Лабораторная работа № 8 «Измерение выталкивающей силы»</b>	1
48.	Плавание тел	1
49.	Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	1
50.	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1
51.	Плавание судов. Воздухоплавание	1 1
52.	Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание»	1
53.	<b>Контрольная работа №5</b> «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
<b>Работа и мощность. Энергия</b>		<b>11</b>
54.	Механическая работа. Единицы работы	1

55.	Мощность. Единицы мощности	1
56.	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы	1
57.	Рычаги в технике, быту и природе. <b>Лабораторная работа № 10 «Изучение условия равновесия рычага»</b>	1
58.	Блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики». Подвижные и неподвижные блоки. <b>Фронтальная лабораторная работа №5 «Изучение подвижных и неподвижных блоков»</b>	1
59.	Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»	1
60.	<i>Центр тяжести тела.</i> Условия равновесия тел	1
61.	Коэффициент полезного действия механизмов. <b>Лабораторная работа № 11 «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</b>	1
62.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1
63.	Превращение одного вида механической энергии в другой	1
64.	<b>Контрольная работа №6 «Работа. Мощность, энергия»</b>	1
<b>Итоговое повторение.</b>		<b>6</b>
65.	Повторение по разделам «Первоначальные сведения о веществе», «Взаимодействие тел»	1
66.	Повторение по разделам «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Работа мощность, энергия»	1
67.	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1
68.	Защита проектных работ.	1
69.	Защита проектных работ.	1
70.	Обобщающий урок.	1



**Тематическое планирование  
8 класс**

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>Тепловые явления</b>		<b>12</b>
1	Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	1
2	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность Конвекция.	1
4	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике	1
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1
6	Удельная теплоемкость.	1
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1
8	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1
9	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	1
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
12	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления».	1
<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>		<b>11</b>
13	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда».	1
15	Решение задач.	1
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара.	1
17	Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от давления.	1
18	Решение задач.	1
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».	1
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный	1

	двигатель).	
21	КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i>	1
22	Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
23	Зачет по теме «Тепловые явления».	1
<b>Электрические явления</b>		<b>29</b>
24	Электризация физических тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	1
25	Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды.	1
26	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон. Строение атома	1
27	Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.	1
28	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества	1
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
30	Электрическая цепь и ее составные части.	1
31	Носители электрических зарядов в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1
32	Сила тока. Единицы силы тока.	1
33	Амперметр. Измерение силы тока. <i>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках».</i>	1
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1
35	Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	1
36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <i>Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</i>	1
37	Закон Ома для участка цепи.	1
38	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1
39	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	1
40	Реостаты. <i>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</i>	1
41	<i>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</i>	1
42	Последовательное соединение проводников. <i>Лабораторная работа № 8. «Изучение последовательного соединения проводников»</i>	1
43	Параллельное соединение проводников. <i>Лабораторная работа № 9. «Изучение параллельного соединения проводников»</i>	1
44	Решение задач.	1
45	Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток. Соединение проводников.	1
46	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока	1
47	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <i>Лабораторная работа № 10 «Измерение работы и мощности электрического тока»</i>	1
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1

49	Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.	1
50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание предохранители	1
51	Контрольная работа № 4 по теме «Электрические явления».	1
52	Зачет по теме «Электрические явления».	1
<b>Электромагнитные явления</b>		<b>5</b>
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Опыт Эрстеда.	1
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 11 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Лабораторная работа № 12 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».	1
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 13 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1
57	Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные явления».	1
<b>Световые явления</b>		<b>10</b>
58	Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Видимое движение светил. Лабораторная работа № 14 «Наблюдение прямолинейного распространения света»	1
59	Отражение света. Закон отражения света. Лабораторная работа № 15 «Изучение явления отражения света»	1
60	Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале.	1
61	Преломление света. Закон преломления света Лабораторная работа № 16 «Изучение явления преломления света»	1
62	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1
63	Изображение предмета в линзе.	1
64	Лабораторная работа № 17 «Изучение изображения, даваемого линзой»	1
65	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1
66	Глаз как оптическая система.	1
67	Контрольная работа по теме «Световые явления»	1
<b>Итоговое повторение</b>		<b>3</b>
68	Итоговое повторение.	1
69	Итоговая контрольная работа.	1
70	<b>Итоговое повторение.</b>	1

**Тематическое планирование  
9 класс**

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>Вводный контроль</b>		<b>2</b>
1	Вводное занятие	1
2	Вводная контрольная работа	1
<b>Законы движения и взаимодействия тел</b>		<b>32</b>
3	Работа над ошибками. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета	1
4	Перемещение	1
5	Определение координаты движущегося тела	1
6	Равномерное и прямолинейное движение.	1
7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1
8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1
11	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	1
12	Решение задач по кинематике.	1
13	Относительность движения	1
14	Контрольная работа «Кинематика»	1
15	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона и инерция	1
16	Второй закон Ньютона	1
17	Решение задач на 1ый, 2ой закон Ньютона	1
18	Третий закон Ньютона	1
19	Решение задач на законы Ньютона	1
20	Свободное падение тел	1
21	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1
22	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
23	Закон всемирного тяготения	1
24	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1
25	Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.	1
26	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	1
27	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1
28	Решение задач на импульс, закон сохранения импульса	1
29	Реактивное движение. Ракеты	1

30	Работа. Мощность. Механическая энергия	1
31	Закона сохранения механической энергии	1
32	Решение задач на законы сохранения.	1
33	Контрольная работа №2 по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	1
34	Повторение-обобщение раздела.	1
<b>Механические колебания и волны. Звук</b>		<b>14</b>
35	Механические колебания. Свободные колебания	1
36	Период, частота, амплитуда колебаний.	1
37	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»	1
38	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы»	1
39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1
40	Резонанс	1
41	Механические волны в однородных средах.	1
42	Длина волны. Скорость распространения волн .	1
43	Источники звука. Звук как механическая волна.	1
44	Громкость и высота тона звука.	1
45	Распространение звука. Звуковые волны (§ 36)	1
46	Решение задач по темам «Механические колебания и волны. Звук»	1
47	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1
48	Работа над ошибками. Отражение звука. Звуковой резонанс	1
<b>Электромагнитное поле</b>		<b>21</b>
49	Магнитное поле	1
50	Направление тока и направление линий его магнитного поля . Опыт Эрстеда.	1
51	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>	1
52	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1
53	Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея.	1
54	Лабораторная работа № 5 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
55	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
56	Явление самоиндукции	1
57	<i>Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние.	1
58	Решение задач по темам «Переменный ток. Электромагнитная индукция»	1
59	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.	1
60	<i>Колебательный контур.</i> Электромагнитные колебания	1
61	<i>Принципы радиосвязи и телевидения</i>	1
62	Свет –электромагнитная волна. Скорость света.	1
63	Закон преломление света. Физический смысл показателя преломления. Цвета тел	1
64	Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения»	1
65	Дисперсия света.	1
66	<i>Интерференция и дифракция света.</i> Типы оптических спектров <i>Оптические приборы.</i>	1

67	Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	1
68	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	1
69	Повторение-обобщение тем раздела « <i>Электромагнитное поле</i> ».	1
<b>Строение атома и атомного ядра</b>		<b>17</b>
70	Радиоактивность.	1
71	Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда.	1
72	Радиоактивные превращения атомных ядер. Радиоактивность.	1
73	Экспериментальные методы исследования частиц	1
74	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
75	Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.	1
76	Ядерные силы	1
77	<i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии</i>	1
78	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерные реакции	1
79	Лабораторная работа №9 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1
80	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Ядерная энергетика	1
81	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	
82	<i>Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>	1
83	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд	1
84	Решение задач по темам «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1
85	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1
86	Решение задач. Лабораторная работа № 10 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>5</b>
87	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1
88	Происхождение Солнечной системы.	1
89	Большие и малые тела Солнечной системы	1
90	Физическая природа Солнца и звезд. Современные представления о происхождении эволюции Солнца и звезд	1
91	Галактика. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	1
<b>Повторение</b>		<b>2</b>
93	Повторение. Решение задач по всем темам.	1
93	Итоговая контрольная работа.	1
<b>Физический практикум</b>		<b>6</b>

94-99	Темы для практикума: 1. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника 2. Изучение движения тела под действием силы тяжести, брошенного под углом к горизонту. 3. Измерение жесткости пружины. 4. Измерение коэффициента трения скольжения 5. Исследование зависимости силы упругости от деформации тела. 6. Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии	6
100	Защита проектных работ.	1
101	Защита проектных работ.	1
102	Итоговое повторение.	1