

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР ГИМНАЗИЯ № 87

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от «27» августа 2019 года протокол № 1

Председатель педсовета

_____ А.Г. Ботвиновская



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7- 9классы

Количество часов 238 часа

Учитель Козинкина Елена Геннадьевна

Программа разработана на основе примерной программы основного общего образования по направлению «Физика» ФГОС ООО второго поколения - Москва, «Просвещение», 2015 год; основной образовательной программы МОУ гимназия №87.

Данная программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г №413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования» с изменениями.
2. Основная образовательная программа среднего общего образования муниципального общеобразовательного учреждения гимназии 87. Краснодар, 2017.
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15)

При составлении рабочей программы учтены рекомендации письма министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 07.07.2016 г. № 47-11727/16-11 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования» и письма министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 12.07.2019 № 47-01-13-13907/19 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2019-2020 учебный год».

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 210 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В Краснодарском крае 34 учебных недели, на изучение физики отводится 238 часа, в том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и 9 класс 102 учебных часа из расчёта 3 учебных часа в неделю. В 9 классах добавлено 34 часа резервного времени.

Класс	7	8	9
Количество часов в неделю	2	2	3
Итого	68	68	102

I Планируемые результаты

Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве;

сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности;

понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению;

уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.

Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами);

идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности;

интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;

интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры);

уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека;

потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к

занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты

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 получат 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.

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);
- 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 и 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.

II Содержание учебного предмета

Тематическое распределение часов

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Количество часов		
		рабочая программа		
		7	8	9
1	Введение	4		
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6		
3	Взаимодействие тел	23		
4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	21		
5	Работа и мощность. Энергия	14		
6	Тепловые явления		23	
7	Электрические явления		29	
8	Электромагнитные явления		6	
9	Световые явления		10	
10	Законы взаимодействия и движения тел			43
11	Механические колебания и волны. Звук			15
12	Электромагнитное поле			23
13	Строение атома и атомного ядра			16
14	Строение и эволюция Вселенной			5
	Итого:	68	68	102

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими

явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций.

Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

III Содержание курса физики

Базовый уровень

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Физика и физические методы изучения природы (4 ч)

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.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

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.

Работа и мощность. Энергия (14 ч)

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

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

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.

Электрические явления (29 ч)

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. 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. Удельное сопротивление.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. 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.

Электромагнитные явления (6 ч)

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.

Световые явления (10 ч)

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.

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (43 ч)

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.

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.

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

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

Электромагнитное поле (23 ч)

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.

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Строение атома и атомного ядра (16 ч)

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 (5 ч)

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.

Направления проектной деятельности обучающихся:

Охрана окружающей среды в лесу, на море, в городе, по месту проживания и учебы.

Скорость движения автотранспорта и тормозной путь автомобиля.

Полезное и вредное трение. Правила дорожного и пешеходного движения. Меры предосторожности при гололеде. Безопасное поведение на дорогах во время гололеда и дождя. Безопасный спуск по канату. Оказание первой медицинской помощи при травмах. Безопасность поведения на дорогах. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути. Расчет траектории движения транспорта. Дорога глазами водителя и пешехода.

Скорость движения автотранспорта и уменьшение выброса в атмосферу отравляющих веществ. Экономия энергоресурсов при использовании в практике явления инерции.

Гравитационные пылесосные камеры. ИЗС для глобального изучения влияния деятельности человека на природу планеты.

Проблемы космического мусора. Центробежные очистители. Мировые достижения в освоении космического пространства. Значение озона и озонового слоя для жизни человека. Экологически вредные последствия использования водного и воздушного

транспорта. Единый мировой воздушный и водный океаны.

Экологическая безопасность различных механизмов. Связь прогресса человеческой цивилизации с энергопотреблением. Шумовое загрязнение среды, последствия и пути его преодоления. Признаки утомления органов слуха, способы их снятия. Микроклимат в классе и квартире. Голосовой аппарат человека. Слуховой аппарат человека. Профилактика нормального слуха человека. Перкуссия в медицине. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека. Роль ультразвука в биологии и медицине. Акустические очки. Ультразвук. Ультразвуковая очистка воздуха. Вредное влияние вибраций на человеческий организм.

Распространение загрязняющих веществ в атмосфере и водоемах.

Источники твердых, жидких и газообразных веществ, загрязняющих окружающую среду.

Меры безопасности при знакомстве с неизвестными веществами. Влияние паров ртути на организм человека. Диффузия в живой природе, ее роль в питании и дыхании человека и живых организмов. Гигиена кожи. Моющие средства и правила их хранения и использования в быту.

Влияние характеристик окружающей среды (температура, атмосферное давление, влажность) на жизнедеятельность человека. Соблюдение теплового режима в школе и дома. Гигиенические требования к воздухообмену в классе. Влияние повышенной и пониженной температуры на организм человека. Оказание первой помощи при высокой температуре (физические методы охлаждения тела человека при высокой температуре и согревание тела при обморожении). Круговорот воздуха в природе. Роль испарения при понижении температуры во время болезни и при охлаждении продуктов питания в летнее время на природе. Влияние влажности на самочувствие человека.

Сосудистые реакции на повышение температуры. Принципы закаливания. Правила проветривания помещений. Факторы, способствующие обморожению. Как надо одеваться зимой, чтобы не получить обморожение, правила приема солнечных ванн. Оказание первой помощи при тепловом ударе и обморожении.

Загрязнение атмосферы выхлопными газами и их влияние на здоровье человека. Охрана окружающей среды. Парниковый эффект. Новые виды топлива. Нарушение теплового баланса природы.

Правила безопасности при транспортировке и переливании горючих веществ. Влияние стационарного электричества на биологические объекты.

Использование электричества в производстве, быту. Правила безопасной работы с электрическими приборами в школе и дома. Короткое замыкание и его последствия. Предохранители и вред “жучков”. Роль заземления. Поведение во время грозы. Опасность опор высокого напряжения или трансформаторной будки, и обрыва провода высокого напряжения. Атмосферное электричество. Электрический способ очистки воздуха от пыли. Влияние магнитных бурь на самочувствие человека. Применение магнитов в медицине. Использование магнитных сережек, браслетов, магнитных приборов для проращивания семян.

Влияние электромагнитного поля на биологические объекты.

Преимущество электротранспорта. Способы экономии электроэнергии. ГЭС. ЛЭП. Ухудшение зрения при ультрафиолетовом облучении. Профилактика защиты глаз в яркий солнечный день, в ясный зимний день, на воде, в горах.

Изменение прозрачности атмосферы под действием антропогенного фактора и его экологические последствия.

Опасность ионизирующей радиации. Естественный радиационный фон.

АЭС и их связь с окружающей средой. Катастрофа на Чернобыльской АЭС и её последствия.

Экологические проблемы ядерной энергетики (безопасное хранение радиоактивных отходов, степень риска аварий на атомных электростанциях). Лучевая болезнь. Ядерная война – угроза жизни на Земле.

Тематическое планирование

Разделы	Ко.г-во часов	Темы (7 класс)	Ко.г-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	
<p style="text-align: center;">Физика и физические методы изучения природы</p> <p style="text-align: center;">Первоначальные сведения о строении вещества (Тепловые явления)</p>	4	<p>Физика – наука о природе. Физические тела и явления.</p> <p>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>Лабораторная работа № 1</p> <p>Физические законы и закономерности. Физика и техника.</p> <p>Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p>	1	<p>Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</p> <p>— проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики</p> <p>— Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений;</p> <p>— определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости;</p> <p>переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности</p> <p>— Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;</p> <p>— определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях.</p> <p>составлять план презентации</p> <p>Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц.</p> <p>— анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы.</p> <p>— работать в группе</p>	
			1		
			1		
			1		
	6	<p>Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Лабораторная работа № 2</p> <p>Тепловое движение атомов и молекул.</p> <p>Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.</p>	1		<p>— Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</p> <p>— схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел;</p> <p>— сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</p> <p>объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества</p> <p>Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел</p> <p>— представлять результаты измерений в виде таблиц</p> <p>выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров</p>
			1		
			1		
			1		
			1		
			1		

Взаимодействие тел (Механические явления)	23	Взаимодействие частиц вещества.	1	<p>малых тел. делать выводы;</p> <p>— работать в группе</p> <p>Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</p> <p>приводить примеры диффузии в окружающем мире;</p> <p>— наблюдать процесс образования кристаллов;</p> <p>анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы</p> <p>Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p>— наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул</p> <p>— проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</p> <p>— Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p>приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях.</p> <p>выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы</p> <p>Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела:</p> <p>переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</p> <p>доказывать относительность движения</p> <p>— различать равномерное и неравномерное движение;</p> <p>определять тело относительно которого происходит движение;</p> <p>— использовать межпредметные связи физики, географии, математики;</p> <p>проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.</p> <p>Рассчитывать скорость тела при равномерном и средней скорости при неравномерном движении;</p> <p>— выражать скорость в км^ч, м/с;</p> <p>анализировать таблицы скоростей;</p> <p>— определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</p> <p>графически изображать скорость, описывать равномерное движение.</p> <p>Применять знания из курса географии, математики</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков:</p> <p>определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени;</p> <p>оформлять расчетные задачи</p> <p>Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</p> <p>приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции;</p> <p>объяснять явление инерции</p> <p>— проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализировать его и делать выводы</p> <p>— Описывать явление взаимодействия тел;</p> <p>приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости;</p>
		Агрегатные состояния вещества.	1	
		Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.	1	
		Механическое движение.	1	
		Траектория. Путь.	1	
		Равномерное и неравномерное движение.	1	
			1	
			1	
		Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.	1	
			1	
	Инерция.	1		
	Инертность тел. Взаимодействие тел.	1		
	Масса тела. Измерение массы тела. Лабораторная работа № 3	2		
Плотность вещества. Лабораторная работа № 4. Лабораторная работа № 5	1			
	1			
Контрольная работа №1	1			
Сила.	1			
Сила тяжести.	1			
Сила упругости. Закон Гука.	1			

		Вес тела.	1	<p>объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</p> <p>— Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</p> <p>— переводить основную единицу массы в т, г, мг;</p> <p>— работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, — различать инерцию и инертность тела</p> <p>Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться равновесиями;</p> <p>применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами.</p> <p>— работать в группе</p> <p>Определять плотность вещества;</p> <p>— анализировать табличные данные;</p> <p>— переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3;</p> <p>— применять знания из курса природоведения, математики, биологии.</p> <p>Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</p> <p>измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра;</p> <p>анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</p> <p>— представить результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>составлять таблицы;</p> <p>работать в группе</p> <p>Определять массу тела по его объему и плотности;</p> <p>— записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества.</p> <p>работать с табличными данными.</p> <p>Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема.</p> <p>— анализировать результаты, полученные при решении задач.</p> <p>Применять знания к решению задач.</p> <p>— Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы.</p> <p>— анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.</p> <p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире.</p> <p>Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</p> <p>— работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать знания о явлениях тяготения и делать выводы.</p> <p>Опличать силу упругости от силы тяжести;</p> <p>— графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</p> <p>объяснять причины возникновения силы упругости.</p> <p>— приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы</p> <p>Графически изображать вес тела и точку его приложения;</p> <p>рассчитывать силу тяжести и веса тела;</p> <p>находить связь между силой тяжести и массой тела;</p> <p>— определять силу тяжести по известной массе тела, массе тела по заданной силе тяжести</p> <p>— градуировать пружину;</p>
		Связь между силой тяжести и массой тела.	1	
		Сила тяжести на других планетах.	1	
		Динамометр Лабораторная работа № 6	1	
		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил.	1	
		Сила трения.	1	<p>— применять знания из курса природоведения, математики, биологии.</p> <p>Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</p> <p>измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра;</p> <p>анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</p> <p>— представить результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>составлять таблицы;</p> <p>работать в группе</p> <p>Определять массу тела по его объему и плотности;</p> <p>— записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества.</p> <p>работать с табличными данными.</p> <p>Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема.</p> <p>— анализировать результаты, полученные при решении задач.</p> <p>Применять знания к решению задач.</p> <p>— Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы.</p> <p>— анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.</p> <p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире.</p> <p>Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</p> <p>— работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать знания о явлениях тяготения и делать выводы.</p> <p>Опличать силу упругости от силы тяжести;</p> <p>— графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</p> <p>объяснять причины возникновения силы упругости.</p> <p>— приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы</p> <p>Графически изображать вес тела и точку его приложения;</p> <p>рассчитывать силу тяжести и веса тела;</p> <p>находить связь между силой тяжести и массой тела;</p> <p>— определять силу тяжести по известной массе тела, массе тела по заданной силе тяжести</p> <p>— градуировать пружину;</p>
		Лабораторная работа № 7	1	
		Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1	
		Контрольная работа №2	1	<p>работать в группе</p> <p>Определять массу тела по его объему и плотности;</p> <p>— записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества.</p> <p>работать с табличными данными.</p> <p>Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема.</p> <p>— анализировать результаты, полученные при решении задач.</p> <p>Применять знания к решению задач.</p> <p>— Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы.</p> <p>— анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.</p> <p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире.</p> <p>Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</p> <p>— работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать знания о явлениях тяготения и делать выводы.</p> <p>Опличать силу упругости от силы тяжести;</p> <p>— графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</p> <p>объяснять причины возникновения силы упругости.</p> <p>— приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы</p> <p>Графически изображать вес тела и точку его приложения;</p> <p>рассчитывать силу тяжести и веса тела;</p> <p>находить связь между силой тяжести и массой тела;</p> <p>— определять силу тяжести по известной массе тела, массе тела по заданной силе тяжести</p> <p>— градуировать пружину;</p>
		Зачет по теме «Взаимодействие тел»	1	

Давление твердых тел, жидкостей и газов (Механические явления)				<p>получать шкалу с заданной ценой деления;</p> <ul style="list-style-type: none"> — измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу, представлять результаты в виде табл.иц; — работать в группе. <p>Экспериментально находить равнодействующую двух сил, анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы</p> <p>рассчитывать равнодействующую двух сил</p> <p>Измерять силу трения скольжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его <i>изменения</i> на практике — объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы — Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы. <p>Измерять силу трения с помощью динамометра.</p> <p>Применять знания из курса математики, физики, географии, Биологии к решению задач.</p> <p>Отработать навыки устного счета.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Переводить единицы измерения. <p>Применять знания к решению задач</p>
	21	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	I	<p>Приводить примеры, оказывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</p> <p>вычислять давление по известным массе и объёму</p> <ul style="list-style-type: none"> — переводить основные единицы давления в кПа, гПа; проводить исследовательские эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы Приводить примеры по увеличению площади опоры для уменьшения давления; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы — Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково. — анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; — работать с текстом параграфа учебника; составлять план проведения опытов — Решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; — проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности
		Способы изменения давления.	I	
		Давление жидкостей и газов Закон Паскаля.	I	
		Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Решение задач.	3	
		Сообщающиеся сосуды.	I	
		Вес воздуха.	I	
		Атмосферное давление.	I	
	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	I		
	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	I		
	Барометр-анероид.	I		
	Атмосферное давление на различных высотах.	I		

Работа и мощность. Энергия (Механические явления)	14	Гидравлические механизмы (пресс, насос). Действие жидкости и газа на погруженное в них тело Архимедова сила. Плавание тел. Лабораторная работа №8 Плавание судов. Воздухоплавание. Лабораторная работа № 9 Зачёт	1	<p>Земли:</p> <ul style="list-style-type: none"> — объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, измерению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; — применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления. Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; — наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы. Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; · работать в группе. <p>Применять знания из курса математики, географии при решении задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; — анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств. делать выводы Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъём и перемещение груза; определять плечо силы; — решать графические задачи Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия тел. — Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; — проверять на опыте правило моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе. Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; — работать с текстом параграфа учебника; анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы Применять знания из курса математики, биологии; анализировать результаты, полученные при решении задач Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом; — анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы — Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести
		Механическая работа.	1	
		Мощность.	1	
		Простые механизмы.	1	
		Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	1	
		Момент силы. Центр тяжести тела.	1	
		Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Лабораторная работа № 10	1	
		Рычаги в технике, быту и природе.	1	
		Подвижные и неподвижные блоки.	1	
		Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	1	
		Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11	1	
		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1	
		Превращение одного вида механической энергии в другой	1	
		Закон сохранения полной механической энергии. Контрольная работа №3	1	

				<p>тела:</p> <ul style="list-style-type: none"> — приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом. — применять на практике знания об условиях равновесия тел. Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией: <ul style="list-style-type: none"> — работать с текстом параграфа учебника — Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; — работать с текстом учебника
8 класс				
Тепловые явления	23	Строение вещества. Атомы и молекулы.	1	<p>Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;</p> <p>наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</p> <p>Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;</p> <p>перечислить способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</p> <p>проводить опыты по изменению внутренней энергии.</p> <p>Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.</p> <p>Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи.</p> <p>Находить связь между единицами, в которых выражено количество теплоты Дж, кДж, ккал, ккал;</p> <p>работать с текстом учебника.</p> <p>Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ; анализировать табличные данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.</p> <p>Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты, отдающее горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</p> <p>объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений.</p>
		Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение.	1	
		Взаимодействие (при сжатии и отталкивании) молекул.	1	
		Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	1	
		Тепловое равновесие. Температура.	1	
		Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	1	
		Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1	
		Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1	
	Примеры теплопередачи в природе и технике.	1		
		Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Лабораторная работа №1. Лабораторная работа №2.	2	
	Удельная теплота сгорания топлива.	1		
	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1		
	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1		

Электрические яв. тепия (Электромагнитные яв. тепия)	29	Испарение и конденсация.	1	<p>Разрабатывать план выполнения работы;</p> <p>определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</p> <p>объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</p> <p>анализировать причины потерь энергии.</p> <p>Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;</p> <p>приводить примеры экологически чистого топлива.</p> <p>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;</p> <p>приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;</p> <p>Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;</p> <p>приводить примеры применения паровой турбины;</p> <p>сравнивать КПД различных машин и механизмов</p> <p>Применение теоретических знаний к решению задач.</p>
		Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1	
		Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	1	
		Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	
		Влажность	1	
		Лабораторная работа № 3	1	
		Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).	1	
		КПД тепловой машины.	1	
	Контрольная работа №1	1		
	29	Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	<p>Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов.</p> <p>Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;</p> <p>пользоваться электроскопом;</p> <p>определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.</p> <p>Объяснять опыт Иоффе – Милликана;</p> <p>доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</p> <p>объяснять образование положительных и отрицательных ионов;</p> <p>применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;</p> <p>работать с текстом учебника.</p> <p>Объяснять электризацию тел при соприкосновении;</p> <p>устанавливать перераспределение заряда при переходе его с</p>
		Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел.	1	
		Электроскоп.	1	
	29	Два рода электрических зарядов.	1	<p>доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</p> <p>объяснять образование положительных и отрицательных ионов;</p> <p>применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;</p> <p>работать с текстом учебника.</p> <p>Объяснять электризацию тел при соприкосновении;</p> <p>устанавливать перераспределение заряда при переходе его с</p>
Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд.		1		
Закон сохранения электрического заряда.		1		
29	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	1	<p>доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</p> <p>объяснять образование положительных и отрицательных ионов;</p> <p>применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;</p> <p>работать с текстом учебника.</p> <p>Объяснять электризацию тел при соприкосновении;</p> <p>устанавливать перераспределение заряда при переходе его с</p>	
	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	1		

	<p>Электрическое поле как особый вид материи.</p> <p>Напряженность электрического поля.</p> <p>Действие электрического поля на электрические заряды.</p> <p>Конденсатор.</p> <p>Энергия электрического поля конденсатора.</p> <p>Электрический ток.</p> <p>Источники электрического тока.</p> <p>Электрическая цепь и ее составные части.</p> <p>Направление и действия электрического тока.</p>	<p>┆</p>	<p>наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении. На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;</p> <p>приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</p> <p>наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода; объяснять устройство сухого гальванического элемента;</p> <p>приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение;</p> <p>Собирать электрическую цепь;</p> <p>объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</p> <p>различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</p> <p>работать с текстом учебника.</p> <p>Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;</p> <p>объяснять тепловое, химическое и магнитное действие тока;</p> <p>работать с текстом учебника.</p> <p>Объяснять зависимость интенсивного электрического тока от заряда и времени;</p> <p>рассчитать по формуле силу тока;</p> <p>выражать силу тока в различных единицах.</p>
	Посители электрических зарядов в металлах.	┆	Включать амперметр в цепь;
	Сила тока. Лабораторная работа №4	┆	определять цену деления амперметра и гальванометра;
	Электрическое напряжение. Лабораторная работа №5	┆	чертить схемы электрической цепи;
		┆	измерять силу тока на различных участках цепи;
		┆	работать в группе.
	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление. Лабораторная работа №6	┆	Выражать напряжение в кВ, мВ;
	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	┆	анализировать табличные данные;
	Резисторы. Лабораторная работа №7	┆	рассчитывать напряжение по формуле.
	Последовательное соединение проводников.	┆	Определять цену деления вольтметра;
	Параллельное соединение проводников.	┆	подключать вольтметр в цепь I измерять напряжение на различных участках цепи;
	Контрольная работа №2	┆	чертить схемы электрической цепи.
	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.	┆	Строить график зависимости силы тока от напряжения;
	Мощность электрического тока. Лабораторная работа №8	┆	объяснять причину возникновения сопротивления;
		┆	анализировать результаты опытов и графики;
		┆	Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром.
		┆	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;
		┆	записывать закон Ома в виде формулы;
		┆	решать задачи на закон Ома; анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице.
		┆	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;
		┆	определять удельное сопротивление проводника;
		┆	Чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое

Электromагнитные явления	6	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Контрольная работа №3	1	сопротивление. Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц.
		1	Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе. Приводить примеры приведение последовательного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении. Приводить примеры применения параллельных соединений проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении. Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач. Применять знания к решению задач. Рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока. Выражать работу тока в Вт ч; кВт ч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы. работать в группе. Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.	
		1		
	6	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыты Эрстеда.	1	Объяснять для чего служат конденсаторы в технике; объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора. Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах. Принять знания к решению задач.
		1	Выступать с докладом и слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов» Изготовить лейденскую банку.	
	6	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	
		Электromагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электromагнитов. Лабораторная работа №9	1	
		Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электromагнитной индукция. Опыты Фарадея. Лабораторная работа №10	1	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике приводить примеры магнитных явлений.

Световые явления (Электромагнитные явления)	10	Свет – электромагнитная волна. Скорость света.	1	<p>Применять знания в решении задач.</p> <p>Наблюдать прямолинейного распространение света; объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.</p> <p>Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы; используя подвижную карту звездного неба определять положение планет.</p> <p>Наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.</p> <p>Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.</p> <p>Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы.</p> <p>Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями даст большее увеличение.</p> <p>Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F < f$; $2F$; $2F < f$; $F < f < 2F$; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы</p> <p>Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линз; анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы.</p> <p>работать в группе.</p> <p>Применять знания к решению задач.</p>
		Источники света. Закон прямолинейного распространение света.	1	
		Закон отражения света. Плоское зеркало	1	
		Закон преломления света.	1	
		Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	1	
		Изображение предмета в зеркале и линзе. Лабораторная работа № 11	1	
		Оптические приборы.	1	
		Глаз как оптическая система	1	
		Дисперсия света. Интерференция и дифракция света	1	
		Контрольная работа №4	1	

9 класс				
Законы взаимодействия и движения тел (Механические явления)	43	Механическое движение.	1	<p>Решать расчетные, качественные и графические задачи.</p> <p>слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Материальная точка»</p> <p>Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и, наоборот, если вместо перемещения задан пройденный путь</p> <p>Решать расчетные, качественные и графические задачи.</p> <p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось.</p> <p>Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</p>
		Материальная точка как модель физического тела.	1	<p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось.</p> <p>Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</p>
	Относительность механического движения. Система отсчета. Решение задач	2	<p>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <p>доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p>	
	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Решение задач Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Лабораторная работа №1. Решение задач Равномерное движение по окружности. Решение задач	2	<p>доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>строить графики зависимости</p> <p>Решение задачи на нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p>	
		3	<p>доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>строить графики зависимости</p>	
		2	<p>доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>строить графики зависимости</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>приводить примеры равноускоренного движения;</p> <p>записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>применять формулы для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>применять формулы для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные.</p>	
	Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Решение задач Сила. Единицы силы.	2	<p>Записывать формулы, читать и строить графики зависимости</p>	
		1	<p>решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.</p> <p>решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.</p>	
	Второй закон Ньютона. Решение задач	2	<p>приводить формулу</p> <p>к виду</p> <p>доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение</p> <p>Решать расчетные задачи с применением формулы</p> <p>Наблюдать движение тележки с кашейницей;</p> <p>делать выводы о характере движения тележки;</p>	

	<p>Третий закон Ньютона.</p> <p>Свободное падение тел. Сила тяжести. Решение задач Лабораторная работа №2</p> <p>Закон всемирного тяготения. Решение задач</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Решение задач</p> <p>Вес тела. Невесомость. Решение задач</p> <p>Связь между силой тяжести и массой тела.</p> <p>Динамометр. Равнодействующая сила.</p> <p>Свободное падение тел</p> <p>Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.</p> <p>Импульс.</p> <p>Закон сохранения импульса.</p> <p>Реактивное движение.</p> <p>Механическая работа. Решение задач</p> <p>Мощность.</p> <p>Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>Закон сохранения полной механической энергии. Решение задач</p>	1	вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренного движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду
		3	вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренного движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду
		2	Пользуясь метрономом, определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;
		2	определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;
		2	представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени;
		1	работать в группе
		1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с легкой, движущейся равномерно относительно земли;
		1	сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;
		2	приводить примеры, поясняющие относительность движения
		2	решать качественные задачи
		2	Наблюдать проявление инерции;
		2	приводить примеры проявления инерции;
		1	решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
		1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;
2	решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона		
2	Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона		
2	решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона		
2	Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона		
1	решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона		
1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;		
2	записывать третий закон Ньютона в виде формулы;		
2	решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона		
1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;		
1	сделать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести		
1	решать расчетные и качественные задачи Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;		
2	сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;		
2	измерять ускорение свободного падения;		
2	работать в группе		
2	Решать расчетные и качественные задачи		
2	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения		
2	Из закона всемирного тяготения		

		Контрольная работа № 1	1	<p>выводить формулу g</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи</p> <p>Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;</p> <p>вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи;</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Механические колебания и волны. Звук. (Механические явления)</p>	15	Механические колебания.	1	<p>Определять колебательное движение по его признакам;</p> <p>приводить примеры колебаний;</p> <p>описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</p> <p>измерять жесткость пружины или резинового шнура</p> <p>Называть величины, характеризующие колебательное движение;</p> <p>записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</p> <p>проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k</p>
		Период, частота, амплитуда колебаний. Решение задач Лабораторная работа №3	3	
		Резонанс.	1	<p>Решать расчетные, качественные и графические задачи.</p> <p>Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</p>
		Механические волны в однородных средах. Решение задач	2	
		Длина волны.	2	<p>представить результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>работать в группе;</p>
		Звук как механическая волна.	1	<p>слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»</p>
		Громкость и высота тона звука.	1	<p>Объяснять причину затухания свободных колебаний;</p> <p>Называть условие существования незатухающих колебаний</p>
		Отражение звука. Решение задач	2	<p>Объяснять, в чем заключается явление резонанса;</p> <p>приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</p>
		Звуковой резонанс.	1	<p>Решать качественные и графические задачи.</p> <p>Различать поперечные и продольные волны;</p>
		Контрольная работа № 2	1	<p>описывать механизм образования волн;</p> <p>называть характеризующие волны физические величины</p> <p>Называть величины, характеризующие упругие волны;</p> <p>записывать формулы взаимосвязи между ними</p> <p>Решать расчетные, качественные и графические задачи.</p> <p>Называть диапазон частот звуковых волн;</p> <p>приводить примеры источников звука;</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Электрические магнитное поле (Электр.)</p>	23	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и ослаблении поля с удалением от проводников с током.</p>
		Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	1	<p>Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;</p> <p>определять направление электрического тока в проводниках и направление</p>

	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	линий магнитного поля Решение качественных и графических задач
	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.	1	Применять правило левой руки: определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы
	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	1	Решение качественных и графических задач Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F_L , действующей на проводник длиной L , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;
	Электродвигатель.	1	описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающей площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
	Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Лабораторная работа №4 Однородное и неоднородное магнитное поле.	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля; делать выводы
	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе
	Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	1	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;
	Индукция магнитного поля.	1	объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;
	Магнитный поток. Опыты Фарадея.	1	применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
	Электромагнитная индукция.	1	Решение качественных и графических задач Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.	1	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;
	Переменный ток.	1	называть способы уменьшения потери электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении
	Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах.	1	Решение качественных и расчётных задач.
	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.
	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.	1	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона.
	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	Называть различные диапазоны электромагнитных волн. Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;
	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	объяснять суть и давать определение явления дисперсии.

Строение атома и атомного ядра (Квантовые явления)		<p>Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.</p> <p>Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Пронхождение линейчатых спектров.</p>	1	Решение качественных задач.
			1	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
	16	<p>Строение атомов. Планетарная модель атома.</p> <p>Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Лабораторная работа №5</p> <p>Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Лабораторная работа №6</p>	1	Объяснять излучение и поглощение света атомами и проникновение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;
			2	работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
			2	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома
				Решение качественных задач
				Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;
			1	применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
			3	Решение качественных задач
			2	Измерять мощность дозы радиационного фона: дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;
			работать в группе.	
			1	Применять закон сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
			1	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
			1	Решение качественных и расчетных задач.
			1	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс.
			1	Решение качественных и расчетных задач.
			1	Описывать процесс деления ядра атома урана;
			1	объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
			1	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;
			1	называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
				Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
				слушать доклад «Целебное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
				Решение качественных и расчетных задач.
				Называть условия протекания термоядерной реакции;
				приводить примеры термоядерных реакций;
				применять знания к решению задач
				Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;
				оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;
				представлять результаты измерений в виде таблиц.

Строение и эволюция Вселенной	5	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.	I	<p>работать в группе</p> <p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</p> <p>Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет</p> <p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</p> <p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</p> <p>Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</p> <p>объяснять, в чем проявляется не-стационарность Вселенной; записывать закон Хаббла</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи.</p>
			I	
			I	
			I	
		Гипотеза Большого взрыва.	I	

	Тема	Лабораторная работа
7 класс		
1	Введение	№1 Определение цены деления измерительного прибора.
2	Первоначальные сведения о строении вещества	№2 Измерение размеров малых тел.
3	Взаимодействия тел	№3 Измерение массы тела на рычажных весах. №4 Измерение объема тела. №5 Определение плотности твердого тела. №6 Градуирование пружины. №7 Измерение силы трения с помощью динамометра.
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	№8 Определение выталкивающей силы, на погруженное в жидкость тело.

		№9 Выявление условий плавления тела в жидкости.
5	Работа и мощность. Энергия	№10 Выявление условия равновесия рычага. №11 Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости.
8 класс		
1	Тепловые явления	№1 Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры. №2 Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела. №3 Измерение влажности воздуха
2	Электрические явления	№4 Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках. №5 Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. №6 Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. №7 Регулирование силы тока реостатом. №8 Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
3	Электромагнитные явления	№9 Сборка электромагнита и испытание его действия. №10 Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)
4	Световые явления	№11 Получение изображения при помощи линзы.
9 класс		
1	Законы взаимодействия и движения тел	№1 Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. №2 Измерение ускорения свободного падения.

2	Механические колебания и волны. Звук	№3 Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний пружинного маятника от его длины.
3	Электромагнитное поле	№4 Изучение явления электромагнитной индукции.
4	Строение атома и атомного ядра	№5 Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. №6 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. №7 Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона. №8 Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. №9 Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания МО ОУ
 от 27 августа 2019 года № 1

_____ С.Ю. Котляр

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ Н.В. Пасько

27 августа 2019 года