

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10 ИМ. Ю.А.ГАГАРИНА

Рассмотрено и согласовано:

На заседании МО

Протокол № 1

от 29 августа 2023 г.

Кожевникова Т.Ю.

Утверждена:

Приказ по школе № 135-ос

от 30 августа 2023 г.

Директор Задорожная Т.М.

Рабочая программа по

физике

для 9 классов

на 2023-2024 учебный год

Составитель Мезенцева ЯС

Учитель первой категории

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативные документы.

Рабочая программа за курс физики для 9 классов составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273 –ФЗ);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577 «О внесении изменений в Федеральный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. N 370 “Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования” Зарегистрировано в Минюсте РФ 12 июля 2023 г. Регистрационный № 74223 ФОП ООО

1. 2. Общие цели учебного курса физики

- ✓ Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.
- ✓ В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.
- ✓ Рабочая Программа определяет цели изучения физики в основной школе, содержание тем курса, дает распределение учебных часов по разделам курса, опытов и лабораторных работ, выполняемых учащимися, а также планируемые результаты обучения физике.

Целями реализации Рабочей программы по физике для основного общего образования являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными,

семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

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

Достижение поставленных целей при разработке и реализации Рабочей программы по физике для основного общего образования предусматривает решение следующих **основных задач**:

- обеспечение соответствия Рабочей программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- обеспечение преемственности начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- обеспечение доступности получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися, в том числе детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ;
- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся как части образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного потенциала школы, обеспечению индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения каждого обучающегося, формированию образовательного базиса, основанного не только на знаниях, но и на соответствующем культурном уровне развития личности, созданию необходимых условий для ее самореализации;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;
- взаимодействие образовательной организации при реализации основной образовательной программы с социальными партнерами;
- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе детей, проявивших выдающиеся способности, детей с ОВЗ и инвалидов, их интересов

через систему клубов, секций, студий и кружков, общественно полезную деятельность, в том числе с использованием возможностей образовательных организаций дополнительного образования;

- организацию интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
 - участие обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников и общественности в проектировании и развитии внутришкольной социальной среды, школьного уклада;
 - включение обучающихся в процессы познания и преобразования внешкольной социальной среды (населенного пункта, района, города) для приобретения опыта реального управления и действия;
 - социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся при поддержке педагогов, психологов, социальных педагогов, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы;
 - сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.
 - знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
 - приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
 - формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
 - овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
 - понимание учащимися отличий научных данных от не проверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных
- В Рабочей программе указан перечень разделов, тем уроков и содержится необходимое количество лабораторных и контрольных работ. Для контроля знаний предусмотрены разноуровневые контрольные работы (решение задач).

1.3. Описание места курса физики в учебном плане

- ✓ Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 238 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени основного общего образования, в том числе в 7 и 8 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В 9 классе 102 учебных часа из расчета 3 часа в неделю.

- ✓ Школьный учебный план отводит 102 часов для обязательного изучения курса физики на базовом уровне ступени основного общего образования, в том в 9 классе из расчета 3 часа в неделю.
- ✓ В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно - научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.
- ✓ Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. В качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности. Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей.
- ✓ В Рабочей программе указан перечень разделов, тем уроков и содержится необходимое количество лабораторных и контрольных работ. Для контроля знаний предусмотрены разно уровневые контрольные работы (решение задач), лабораторные работы.
- ✓ Рабочая программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.
- ✓ *Курсивом* в тексте программы выделены некоторые вопросы, включенные в программу сверх указанных в обязательном минимуме и необходимые для изучения материала стандарта.
- ✓ Вопросы, выделенные курсивом, подлежат изучению, но не включаются в Требования к уровню подготовки выпускников и, соответственно, не выносятся на итоговый контроль.

Сроки реализации программы: 2023-2024 учебные года.

□ с возможностями УМК:

- ✓ В 9 классах: Учебник: Перышкин А. В., Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. «Дрофа», М., 2017,
- ✓ сборник задач по физике Лукашик В.И., Иванова Е.В.. 7-9 класс. – М. Просвещение, 2014г.
- ✓ Слепнева Н.И., «Тесты, Физика 9 класс» - Москва.: «Дрофа», 2019г.
А.Е. Марон, Е.А. Марон, «Самостоятельные и контрольные работы, Физика 9 класс» - Москва.: «Дрофа», 2019

2. Планируемые результаты освоения курса физики

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей. В структуре планируемых результатов выделяется следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

Предметные результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», относящихся к учебному предмету: «Физика». Планируемые результаты, отнесенные к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость для решения основных задач образования на данном уровне и необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся. Иными словами, в этот блок включается круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения – предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфеля достижений) и учитывать при определении итоговой оценки.

Подобная структура представления планируемых результатов подчеркивает тот факт, что при организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, от учителя требуется использование таких педагогических технологий, которые основаны на дифференциации требований к подготовке обучающихся.

Личностные результаты освоения Рабочей программы:

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 освоения ООП

Метапредметные результаты л а т е н н ы е у а м м е предметные п н т у н е р а л ь н ы е у е н ы е д е т (регул т н ы е, п з н а а т е л ь н ы е, м м у н а т н ы е).

Межпредметные понятия

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

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

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

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они 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.

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

Регулятивные УУД

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

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

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

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

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

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

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; □ самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

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

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

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

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

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; □ прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; □ распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

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

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

Коммуникативные УУД

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и

регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

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

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

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

Функциональная грамотность

Личностные результаты освоения функциональной грамотности:

- формулирует и объясняет собственную позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина.

Метапредметные результаты формирования функциональной грамотности:

- находит и извлекает информацию в различном контексте;
- объясняет и описывает явления на основе полученной информации;
- анализирует и интегрирует полученную информацию;
- формулирует проблему, интерпретирует и оценивает её; делает выводы, строит прогнозы, предлагает пути решения.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы. Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет. Выпускник получит возможность научиться:
 - осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно- популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление,

импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления Выпускник

научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света. • составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света,

формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном¹²⁹ 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*

9 класс (102 часа, 3 часа в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (40 часов)

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. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Потенциальная и

кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Предметные результаты по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления:
поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий:
относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира (первая космическая скорость), реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость прямолинейного равномерного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет носителей; умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Демонстрации.

- Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис. 2, б учебника);
- Путь и перемещение;
- Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении;

- Построение графика зависимости $v=v(t)$, вычисление по этому графику перемещения;

- Определение ускорения прямолинейного движения;
- Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении;

- Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21 учебника); -

Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника;

- Явление инерции;
- Второй закон Ньютона;
- Третий закон Ньютона (по рисунку учебника 22-24);

- Падение тел в воздухе и разряженном пространстве. (по рисунку учебника 29);
- Невесомость (по рисунку учебника 31);
- Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса;
- Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости движения при движении по окружности (по рисунку учебника 39); - Импульс тела Закон сохранения импульса (по рис. учебника 44);

Лабораторные работы Фронтальные лабораторные работы

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

Механические колебания и волны. Звук (14 часов).

Механические колебания. Колебательное движение. Колебание груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний. (Гармонические колебания). Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Эхо. Звуковой резонанс. (Интерференция звука).

Предметные результаты по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебание математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, (тембр), громкость звука, скорость звука; физических моделей: (гармонические колебания), математический маятник;
- владение экспериментальными методами и исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Демонстрации:

- Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие тел;
- Примеры колебательных движений (по рисунку учебника 52). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура;
- Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости периода колебаний от массы и коэффициента жесткости;

- Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания;
 - Резонанс маятников (по рисунку учебника 68);
 - Образование и распространение поперечных и продольных волн. (по рисункам учебника 69-71);
 - Длина волны (по рисунку учебника 72);
 - Колеблущееся тело как источник звука (по рисункам учебника 74-76);
 - Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рисунку учебника 79). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рисунку учебника 76);
 - Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рисунку учебника 80);
 - Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс.
- Демонстрации. Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рисунку учебника 84).

Лабораторные работы

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

Электромагнитное поле (21 час).

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*. Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Предметные результаты по данной теме являются: - понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция. Самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

- знание и способность давать определения/ описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовые постулаты Бора;

- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- (понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей).

Демонстрации.

- Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита;
- Действие магнитного поля на проводник с током (по рисунку ученика 104);
- Электромагнитная индукция (по рисунку учебника 122-124);
- Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рисункам учебника 126-130);
- Проявление самоиндукции при размыкании и замыкании электрической цепи (по рисункам учебника 131-132); - *Трансформатор универсальный*;
- Излучение и прием электромагнитных волн;
- Преломление светового луча (по рисунку учебника 145). **Опыты** по рисункам учебника 149-153.

Лабораторные работы

1.Изучение явления электромагнитной индукции.

Строение атома и атомного ядра (14 часов).

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*.

Предметные результаты по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа, бета и гамма – частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно – нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром; - знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения

массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов полураспада радона от времени; - понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Лабораторные работы

- 1.Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
- 2.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

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.

Предметные результаты по данной теме являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы; - умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их масса и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет – гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А.А. Фридманом.

Демонстрации.

- Слайды или фотографии небесных объектов;
- Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет – гигантов;
- Фотографии комет, астероидов;
- Фотографии солнечных пятен, солнечной короны; - Фотографии и слайды галактик.

Повторение (7 часов)

Общие предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Тематическое планирование.

№	Название темы	Количество часов	Контрольные раб.	Лабораторные раб.	
<u>9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)</u>					

1.	Законы взаимодействия и движения тел	47	1	5	<p>Целевые ориентиры результатов воспитания</p> <p>«Физик, не воспринимающий поэзии и искусства, – плохой физик» - говорил Л.Д.Ландау (основоположник советской теоретической физики). При изучении многих тем физики целесообразно использовать различные жанры литературного искусства: сказки, басни, пословицы, поэзию... Почему лебедь, рак и щука не смогли сдвинуть воз с места, как не старались? Равнодействующая сил этих трех тел равна 0. Первый закон Ньютона. В одной из своих баек барон Мюнхгаузен утверждал, что вытащил сам себя из болота за волосы. Врал барон или говорил правду? По третьему закону Ньютона это невозможно, необходимо взаимодействие тел. А вот другая байка про пулю, пойманную Бароном в воздухе во время полета на ядре, вполне правдоподобная, по причине относительности скоростей. При изучении раздела «Силы» можно</p>
					<p>обсудить как с физической, так и с эстетической стороны пословицы. «Скользкий, как налим» русская пословица, «Брошенный вверх камень на твою же голову упадет» монгольская пословица, «Учиться – что тележку в гору тащить, стоит отпустить, назад покатится» японская пословица, «Камень тяжел, когда лежит на месте, если же его покатить, он станет легким» курдская пословица и другие.</p>

2	Механические колебания и волны. Звук.	16	1	2	<p>Целевые ориентиры результатов воспитания</p> <p>Эстетическое воспитание - это формирование определенного эстетического отношения человека к действительности. А что в нашем мире совершеннее или красивее самой природы? При изучении тем раздела «Звук» отмечаем многообразие, красоту, значимость звуков в мире музыки, кино. При изучении «Волновой оптики» изучаем особенности одного из красивейших явлений природы – радуги, как проявление дисперсии, открытой Ньютоном. Обращаю внимание на гармонию звуков и цветов, на наличие семи нот и семи основных цветов.</p>
3	Электромагнитное поле	21	1	3	<p>Целевые ориентиры результатов воспитания</p> <p>Экологическое воспитание учить любить окружающую нас природу, видеть красоту и неповторимость родного края; разъяснять необходимость соблюдения правил пребывания на природе и ответственности за их несоблюдение. На уроках физики мы говорим с ребятами не только о присутствии физики в нашей жизни, но и влиянии деятельности человека на экологию Земли. Загрязнение атмосферы выхлопными газами и другими продуктами сгорания топлива, загрязнение водных ресурсов, электромагнитное загрязнение ведут к гибели живых</p>

					<p>организмов флоры и фауны. В настоящее время все острее встает проблема складирования и хранения радиоактивных отходов военной промышленности и атомных электростанций. И от того, как люди, и я, и мои ученики, будут содействовать улучшению экологии природы, зависит будущее планеты!</p> <p>Целевые ориентиры результатов воспитания</p> <p>Выражать понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве. Проявляющий эмоциональночувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.</p> <p>Патриотическое воспитание</p> <p>Знать и уважать достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.</p>
4	Строение атома и атомного ядра	14	1	4	<p>Целевые ориентиры результатов воспитания</p> <p>Пропаганда активного здорового образа жизни среди молодежи на примерах ученых. Так, автор постулатов квантовой физики, датский ученый Нильс Бор, у себя на Родине был известен не как физик с мировым именем и Нобелевский лауреат (1922г), а как вратарь футбольной команды Дании, на то время чемпионы мира. Бор увлекался и лыжным, и парусным видами спорта. Такой подход способствует и охране здоровья, и укреплению здоровья, и воспитанию культуры здорового образа жизни учеников.</p>

5	Строение и эволюция Вселенной	4	-	-	<p>Целевые ориентиры результатов воспитания</p> <p>Экологическое воспитание</p> <p>Проявлять любовь и бережное отношение к природе, избегать действий, приносящих вред природе, особенно живым существам.</p> <p>Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.</p> <p>Под патриотическим воспитанием понимается постепенное формирование у учащихся любви к своей Родине, уважения к её достижениям и истории. Прошлое народа, страны изучает наука история. Однако поговорить со школьниками о некоторых страницах истории нашей Родины можно и на уроках физики. Так, при изучении темы «Реактивное движение» акцентирую внимание учеников на достижениях ученых Циолковского, Королева в освоении космоса под девизом «Мы – первые!». При изучении ядерной физики нельзя не отметить достижения наших ученых физиков – ядерщиков под руководством И.В.Курчатова (трижды Герой Советского Союза), которые создали в 1949 году первую атомную бомбу первый ядерный реактор в СССР, что представлялось стратегически важным открытием для нашей страны в условиях того времени.</p>
---	-------------------------------	---	---	---	---

					<p>многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>Понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.</p> <p>Со старшеклассниками обсуждаем развитие культурной жизни нашей страны, цивилизации человечества благодаря электрификации, изобретениям радио, телевидения, фотографии...</p> <p>Примеры ученых, увлеченные музыкой, также как и физикой. Факт увлечения А.Эйнштейна игрой на скрипке общеизвестен. Но мало кто знает, что А.Эйнштейн музицировал вместе с М. Планком и иногда давали публичные благотворительные концерты. Макс Планк также был прекрасным пианистом.</p>
76	Итоговая контрольная работа	1	1	-	<p>Целевые ориентиры результатов воспитания</p> <p>при обучении физике возникают безграничные возможности воспитания, если физика используется как средство для приобщения учащихся к технической культуре, истории, достижениям народа не только своей страны, но и других государств. И как бы высоко не шагнул научно – технический прогресс, не надо забывать о человеческих ценностях и самом человеке, как главном создателе и творце завтрашнего дня, носителе нравственной чистоты, красоты, добра, справедливости, трудолюбия.</p>
Итого 9 класс		102	5	14	

Календарно - тематическое планирование.

9 классы

№ п/п	Тема урока	Дидактические единицы	Ко л- во час ов
<u>9 класс – 102 часа (3 часа в неделю)</u>			
<i>1. Законы взаимодействия и движения тел. (47 ч.)</i>			
1	Введение. Инструктаж по ТБ и ОТ. Краткое повторение материала за 8 класс. Механическое движение (повторение).	Механическое движение. Виды механического движения. ТБ на уроках физики.	1
2	Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	Описание движения. Материальная точка как модель физического тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Демонстрации. Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис. 2, б учебника)	1
3	Векторные величины. Перемещение	Понятие вектора. Действие над векторами. Сложение. Правило треугольника, правило параллелограмма. Вычитание векторов. Умножение вектора на скаляр. Проекция вектора на координатные оси. Действия над проекциями. Перемещение. Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятием «путь» и «перемещение» Демонстрации. Путь и перемещение.	1
4	Определение координаты движущегося тела.	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по начальной координате и проекции вектора перемещения	1

5	<p>Перемещение при прямолинейном равномерном движении</p> <p>Тематический тест № 1 «Материальная точка. Путь, перемещение»</p>	<p>Определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени.</p> <p>Демонстрации. Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении.</p> <p>Тематический тест № 1 «Материальная точка. Путь, перемещение»</p>	1
6	<p>Графическое описание равномерного прямолинейного движения.</p>	<p>График движения тела. График скорости при РПД.</p> <p>Демонстрации. Построение графика зависимости $v=v(t)$, вычисление по этому графику перемещения.</p>	1
7	<p>Решение задач.</p> <p>Тематический тест № 2 «Прямолинейное равномерное движение»</p>	<p>Решение графических задач.</p> <p>Тематический тест № 2 «Прямолинейное равномерное движение»</p>	1
8	<p>Равноускоренное движение. Ускорение.</p>	<p>Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.</p> <p>Демонстрации. Определение ускорения прямолинейного движения.</p>	1
9	<p>Скорость прямолинейного равноускоренного движения.</p> <p>График скорости.</p>	<p>Формулы для определения вектора скорости и его проекции. Графики зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.</p> <p>Демонстрации. Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.</p>	1
10	<p>Решение задач.</p>	<p>Решение графических задач.</p>	1
11	<p>Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении</p>	<p>Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Равноускоренное прямолинейное движение.</p> <p>Демонстрации. Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21 учебника)</p>	1
12	<p>Лабораторная работа № 1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости»</p>	<p>Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. Лабораторная работа № 1</p>	1

13	Относительность движения.	Относительность движения. Самостоятельная работа № 1. (По материалу учебника параграф 1-8) Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Причина смены дня и ночи на Земле. (в гелиоцентрической системе). Демонстрации. Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника.	1
14	Решение задач. Тематический тест № 3 «Прямолинейное равноускоренное движение»	Решение задач на относительность движения. Тематический тест № 3 «Прямолинейное равноускоренное движение»	1
15	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Демонстрации. Явление инерции.	1
16	Второй и третий законы Ньютона. Равнодействующая сила. Суперпозиция сил.	Второй и третий законы Ньютона. Единицы силы. Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. Демонстрации. Второй закон Ньютона.	1
17	Решение задач на второй, третий законы Ньютона.	Алгоритм решения задач на законы Ньютона. Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1
18	Сила упругости. Закон Гука	Сила упругости. Закон Гука	1
19	Лабораторная работа № 2 «Определение жесткости пружины»	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1
20	Сила трения	Сила трения	1
21	Лабораторная работа № 3 «Определение коэффициента трения скольжения»	Лабораторная работа № 3 «Определение коэффициента трения скольжения»	1

22	Решение задач на второй, третий законы Ньютона	Решение задач на второй, третий законы Ньютона	
23	Решение задач на второй, третий законы Ньютона Тематический тест № 4 «Законы Ньютона»	Алгоритм решения задач на законы Ньютона. Решение задач по теме «Законы Ньютона» Тематический тест № 4 «Законы Ньютона»	1
24	Свободное падение тел.	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разряженном пространстве. Демонстрации. Падение тел в воздухе и разряженном пространстве. (по рисунку учебника 29).	1
25	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Невесомость. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Демонстрации. Невесомость (по рисунку учебника 31).	1
26	Решение задач. Тематический тест № 5 «Свободное падение»	Решение задач по теме «Свободное падение тел» Тематический тест № 5 «Свободное падение»	1
27	Контрольная работа № 1 «Механическое движение. Взаимодействие тел»	Контрольная работа № 1 «Механическое движение. Взаимодействие тел»	1
28	Закон Всемирного тяготения.	Закон Всемирного тяготения. Условия его применимости. Гравитационная постоянная. Демонстрации. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса.	1
29	Решение задач	Решение задач по теме «Закон Всемирного тяготения»	1
30	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.	1
31	Решение задач	Решение задач по теме «Закон Всемирного тяготения»	1

32	Решение задач Тематический тест № 6 «Закон Всемирного тяготения»	Тематический тест № 6 «Закон Всемирного тяготения»	
33	Равномерное движение по окружности.	Равномерное движение по окружности. Условия криволинейности движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центростремительное ускорение. Демонстрации. Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости движения при движении по окружности (по рисунку учебника 39).	1
34	Решение задач.	Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.»	1
35	Импульс . Закон сохранения импульса.	Импульс . Закон сохранения импульса. Причины введения в науку физической величины - импульс тела. Импульс тела (формулировка, математическая запись). Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса. Демонстрации. Импульс тела Закон сохранения импульса (по рис. учебника 44).	1
36	Решение задач.	Решение зада по теме «Импульс, Закон сохранения импульса».	1
37	Реактивное движение. Ракеты. Тематический тест № 7 «Импульс тела. Закон сохранения импульса»	Реактивное движение. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Тематический тест № 7 «Импульс тела. Закон сохранения импульса»	1
38	Механическая работа и мощность	Механическая работа и мощность	1
39	Работа силы тяжести, силы упругости и	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1

	силы трения		
40	Лабораторная работа № 4 «Определение силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	Лабораторная работа	1
41	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.	1
42	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1
43	Вывод закона сохранения механической энергии.	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач.	1
44	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения энергии»	Лабораторная работа	1
45	Решение задач		
46	Решение задач. Тематический тест № 8 «Механическая работа и энергия»	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии» Тематический тест № 8 «Механическая работа и энергия»	1
47	Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1
2. Механические колебания и волны. Звук. (16 ч.)			
48	Механическое равновесие. Виды механического равновесия. (Повторение).	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Статика – раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Демонстрации: Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие тел.	1
49	Анализ контрольной работы. Коррекционная работа.	Механические колебания. Примеры колебательного движения. Общие черты	1
50	Механические колебания. Колебательное движение. Свободные колебания.	разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Демонстрации. Примеры колебательных движений (по рисунку учебника 52). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура.	

51	Величины, характеризующие колебательное движение. Период, амплитуда, частота колебаний.	Период, амплитуда, частота колебаний. Фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Демонстрации. Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости периода колебаний от массы и коэффициента жесткости.	1
52	Лабораторная работа № 6. «Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника»	Лабораторная работа	1
53	Лабораторная работа № 7. «Проверка независимости периода колебаний груза , подвешенного к нити от массы груза»	Лабораторная работа	
54	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Демонстрации. Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания.	1
55	Резонанс. Тематический тест № 9 «Механические колебания»	Резонанс. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Демонстрации. Резонанс маятников (по рисунку учебника 68). Тематический тест № 9 «Механические колебания»	1
56	Механические волны в однородных средах.	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные упругие волны в твердых и газообразных средах. Демонстрации. Образование и распространение поперечных и продольных волн. (по рисункам учебника 69-71).	1
57	Длина волны. Скорость распространения волн.	Характеристика волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Демонстрации. Длина волны (по рисунку учебника 72).	1

58	Решение задач.	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн»	1
59	Источники звука. Звуковые колебания.	Звук как механическая волна. Источник звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц. – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Демонстрации. Колеблющееся тело как источник звука (по рисункам учебника 74-76).	1
60	Громкость и высота тона звука.	Громкость и высота тона звука. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Демонстрации. Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рисунку учебника 79). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рисунку учебника 76).	1
61	Распространение звука. Звуковые волны. Тематический тест № 10 «Механические волны, звук»	Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Демонстрации. Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рисунку учебника 80).	1
62	Отражение звука. Звуковой резонанс.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Демонстрации. Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс. Демонстрации. Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рисунку учебника 84).	1
63	Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 2. По теме «Механические колебания и волны. Звук».	1
3. Электромагнитное поле. (23 ч.)			
64	Электромагнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. <i>Сила Ампера и сила Лоренца</i> Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током (по рисунку ученика 104).	1
65	Решение задач Тематический тест № 11 «Действие магнитного поля на проводник с током»	Решение задач Тематический тест № 11 «Действие магнитного поля на проводник с током»	1

66	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Магнитный поток.	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	1
67	Явление электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Демонстрации. Электромагнитная индукция (по рисунку учебника 122-124).	1
68	Лабораторная работа № 8 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
69	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Демонстрации. Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рисункам учебника 126-130).	1
70	Явление самоиндукции.	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность, Энергия магнитного тока. Демонстрации. Проявление самоиндукции при размыкании и замыкании электрической цепи (по рисункам учебника 131-132).	1
71	Получение и передача переменного электрического тока.	<i>Переменный ток.</i> Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии ЛЭП, способы уменьшения потерь.	1
72	Передача электрической энергии на расстояние. Трансформатор. Тематический тест № 12 «Явление электромагнитной индукции»	Передача электрической энергии на расстояние. <i>Трансформатор. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Демонстрации. Трансформатор универсальный.</i> Тематический тест № 12 «Явление электромагнитной индукции»	1

73	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.</p>	<p>Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны и их свойства. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. <i>Самостоятельная работа № 3 (по материалу учебника параграфы 35-43). Демонстрации.</i> Излучение и прием электромагнитных волн.</p>	1
74	<p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.</p>	<p>Электромагнитные колебания. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. <i>Колебательный контур.</i> Получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. <i>Электрогенератор.</i> Демонстрации. Регистрация свободных электрических колебаний (по рисунку учебника 140).</p>	1
75	<p>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Тематический тест № 13 «Электромагнитные колебания»</p>	<p><i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i> Тематический тест № 13 «Электромагнитные колебания»</p>	1
76	<p>Принципы радиосвязи и телевидения</p>	<p><i>Принципы радиосвязи и телевидения. Блок – схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний</i></p>	1
77	<p>Свет – электромагнитная волна. Скорость света.</p>	<p>Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты)</p>	1

78	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света.	Дисперсия света. Разложение белого цвета в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Демонстрации. Преломление светового луча (по рисунку учебника 145). Опыты по рисункам учебника 149-153.	1
79	Лабораторная работа № 9 «Исследование зависимости светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло»	Лабораторная работа	1
80	Интерференция и дифракция света. Тематический тест № 14 «Электромагнитные волны»	<i>Интерференция и дифракция света.</i> Тематический тест № 14 «Электромагнитные волны»	1
81	Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы – источники излучения и поглощения света. Тематический тест № 15 «Природа света. Оптические спектры»	Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы – источники излучения и поглощения света. Тематический тест № 15 «Природа света. Оптические спектры»	1
82	Лабораторная работа № 10 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1
83	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Обобщение материала.	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. параграфов учебника 44-47; 49-51). Обобщение материала.	1
84	Контрольная работа №3 «Электромагнитное поле»	Контрольная работа №3 «Электромагнитное поле»	1
4. Строение атома и атомного ядра. (15 ч.)			
85	Анализ контрольной работы. Коррекционная работа. Радиоактивность. Альфа излучение, бета излучение и гамма излучение.	Радиоактивность. Сложный состав радиоактивного излучения. Альфа излучение. <i>Бета излучение.</i> Гамма излучение. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	1

86	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Превращение ядер при радиоактивном распаде на примере альфа распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	1
87	Экспериментальные методы исследования частиц.	Назначение и устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	1
88	Лабораторная работа № 11	Лабораторная работа № 11 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1
89	Протон, нейтрон и электрон.	Выбивание альфа – частицами протонов из ядер атомов азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие протона и нейтрона. Протон, нейтрон и электрон.	1
90	Итоговая Контрольная работа	Итоговая Контрольная работа	1
91	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Протонно – нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.	1
92	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс энергия связи атомных ядер. Тематический тест № 16 «Строение атома и атомного ядра»	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс энергия связи атомных ядер.</i>	1
93	Деление ядер Урана. Цепная реакция. Ядерные реакции.	Модель процессов деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Ядерные реакции.	1
94	Лабораторная работа № 12 « Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Лабораторная работа № 12 « Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1
95	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	Ядерная энергетика. Назначение, устройство и принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему « <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций</i> ». Источники энергии солнца и звезд.	1

96	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция.	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>	1
97	Решение задач. Лабораторная работа № 13 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра» Лабораторная работа	1
98	Лабораторная работа № 14 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Лабораторная работа	1
99	Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра»	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
5. Строение и эволюция Вселенной. (2 ч.)			
100	Анализ контрольной работы. Коррекционная работа. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы. Демонстрации. Слайды или фотографии небесных объектов.	1
101	Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд.	Состав Солнечной системы : Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет карликов, астероиды, кометы, метеоритные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы, Общность характеристик планет земной группы. Планеты – гиганты. Спутники и кольца планет – гигантов. Демонстрации. Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет – гигантов.	1

102	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Галактика. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. Самостоятельная работа № 4 (по параграфам учебника 65-68) Демонстрации. Фотографии и слайды галактик.	1
-----	---	--	---

Перечень КИМ

№ п/п	Вид контроля, тема	Источник
9 класс		
1	Контрольная работа №1 «Законы взаимодействия и движения тел»	Физика: Самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /А.Е. Марон, Е.А. Марон. - М. : Дрофа, 2019
2	Контрольная работа №2 «Механические колебания и волны. Звук»	Физика: Самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /А.Е. Марон, Е.А. Марон. - М. : Дрофа, 2019
3	Контрольная работа № 3 «Электромагнитное поле»	Физика: Самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /А.Е. Марон, Е.А. Марон. - М. : Дрофа, 2019
4	Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра»	Физика: Самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /А.Е. Марон, Е.А. Марон. - М. : Дрофа, 2019
5	Итоговая контрольная работа	Физика: Самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /А.Е. Марон, Е.А. Марон. - М. : Дрофа, 2019
6	Тематический тест 1 «Материальная точка. Путь, перемещение»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019

7	Тематический тест 2 «Прямолинейное равномерное движение»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
8	Тематический тест 3 «Прямолинейное равноускоренное движение»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
9	Тематический тест 4 «Законы Ньютона»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
10	Тематический тест 5 «Свободное падение»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
11	Тематический тест 6 «Закон Всемирного тяготения»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
12	Тематический тест 7 «Импульс тела. Закон сохранения импульса»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
13	Тематический тест 8 «Механическая работа и энергия»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
14	Тематический тест 9 «Механические колебания»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
15	Тематический тест 10 «Механические волны, звук»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
16	Тематический тест 11 «Действие магнитного поля на проводник с током»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019

17	Тематический тест 12 «Явление электромагнитной индукции»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина , Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
18	Тематический тест 13 «Электромагнитные колебания»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина , Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
19	Тематический тест 14 «Электромагнитные волны»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина , Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
20	Тематический тест 15 «Природа света. Оптические спектры»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина , Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019
21	Тематический тест 16 «Строение атома и атомного ядра»	Физика: «Тесты к учебнику А.В. Перышкина , Е.М. Гутника «Физика.9 класс» : /Н.И. Слепнева - М. : Дрофа, 2019