

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика» 7 класс

При изучении физики в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов. Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, позволяющий формировать у обучающихся универсальные учебные действия (УУД): личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные.

Личностные результаты освоения обучающимися предмета «Физика» в основной школе :

Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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:

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.

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

определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.

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;

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;

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

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

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

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.

Познавательные УУД

Общеучебные УУД включают в себя:

6. самостоятельное выделение и формирование познавательной цели;

7. поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

8. структурирование знаний;

9. выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

10. рефлексия способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности;

11. смысловое чтение, при котором происходят процессы постижения учеником ценностно-смыслового содержания текста, т. е. осуществляется процесс интерпретации, надления текста смыслом;

12. умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи;

13. действие со знаково - символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

На уроках физики учащиеся учатся воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами. Знакомство с любой новой физической величиной предусматривает действие со знаково-символическими средствами. Большой

опыт на уроке физике учащиеся приобретают в кодировании и декодировании приобретенной информации с помощью формул.

Универсальные логические действия включают в себя:

14. сравнение конкретно-чувственных и иных данных, определения общих признаков и составление классификации;

15. анализ - выделение элементов, расчленение целого на части;

16. синтез - составление целого из частей;

17. классификация - отношение предмета к группе на основе заданного признака;

18. обобщение - генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;

19. доказательство, установление причинно - следственных связей, построение логической цепи рассуждений;

20. установление аналогий.

Коммуникативные УУД

21. 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;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- 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;
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

22. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- 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 докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

Предметные результаты:

7 класс

1. Введение:

Выпускник научится:

- понимать физические термины: тело, вещество, материя;
- проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Выпускник научится:

- понимать и объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимать причины броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- 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;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

3. Взаимодействия тел.

Выпускник научится:

- понимать и объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; понимать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владеть способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимать принципы действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

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.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.

Выпускник научится:

- понимать и объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание,

расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;

– измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

– владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

– понимать смысл основных физических законов и уметь применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

– понимать принципы действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способы обеспечения безопасности при их использовании;

– владеть способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать барометр-анероид и манометр.

- 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;

- 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.).

5. Работа и мощность. Энергия.

Выпускник научится:

– понимать и объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

– измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

– владеть экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

– понимать смысл основного физического закона: закона сохранения энергии; понимать принцип действия рычага, блока, наклонной плоскости и способы обеспечения безопасности при их использовании;

– владеть способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

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

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;
- 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;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов.

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика» 8 класс

При изучении физики в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов. Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, позволяющий формировать у обучающихся универсальные учебные действия (УУД): личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные.

Личностные результаты освоения обучающимися предмета «Физика» в основной школе :

Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными

интересами и возможностями;

Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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:

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.

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

определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.

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;

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;

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

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

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

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.

Познавательные УУД

Общеучебные УУД включают в себя:

6. самостоятельное выделение и формирование познавательной цели;
7. поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
8. структурирование знаний;
9. выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
10. рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности;
11. смысловое чтение, при котором происходят процессы постижения учеником ценностно-смыслового содержания текста, т. е. осуществляется процесс интерпретации, наделения текста смыслом;
12. умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи;
13. действие со знаково - символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

На уроках физики учащиеся учатся воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами. Знакомство с любой новой физической величиной предусматривает действие со знаково-символическими средствами. Большой опыт на уроке физике учащиеся приобретают в кодировании и декодировании приобретенной информации с помощью формул.

Универсальные логические действия включают в себя:

14. сравнение конкретно-чувственных и иных данных, определения общих признаков и составление классификации;
15. анализ - выделение элементов, расчленение целого на части;
16. синтез - составление целого из частей;
17. классификация - отношение предмета к группе на основе заданного признака;
18. обобщение - генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
19. доказательство, установление причинно - следственных связей, построение логической цепи рассуждений;
20. установление аналогий.

Коммуникативные УУД

21. 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;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- 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;
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

22. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- 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 докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

Предметные результаты:

8 класс

1. Тепловые явления.

Выпускник научится:

- понимать и объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы; умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владеть экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определять удельную теплоемкость вещества;
- понимать принципы действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способы обеспечения безопасности при их использовании;

- понимать смысл закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и применять его на практике;
- выполнять расчеты для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

2. Электрические явления.

Выпускник научится:

- понимать и объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимать смысл основных физических законов и применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца;
- понимать принципы действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способы обеспечения безопасности при их

использовании;

– владеть способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

– использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электрических 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 об электрических явлениях;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца и др.);

- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

3. Электромагнитные явления.

Выпускник научится:

– понимать и объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

– владеть экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

– использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

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 практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

4. Световые явления.

Выпускник научится:

- понимать и объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимать смысл основных физических законов и применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Выпускник получит возможность научиться:

- распознавать световые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты.

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика»

9 класс

При изучении физики в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов. Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, позволяющий формировать у обучающихся универсальные учебные действия (УУД): личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные.

Личностные результаты освоения обучающимися предмета «Физика» в основной школе :

Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

Мотивация образовательной деятельности школьников на основе

лично-ориентированного подхода;

Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

Мотивация образовательной деятельности школьников на основе лично-ориентированного подхода;

Формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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:

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.

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

определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.

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;

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

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

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

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.

Познавательные УУД

Общеучебные УУД включают в себя:

6. самостоятельное выделение и формирование познавательной цели;
7. поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
8. структурирование знаний;
9. выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
10. рефлексия способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности;
11. смысловое чтение, при котором происходят процессы постижения учеником ценностно-смыслового содержания текста, т. е. осуществляется процесс интерпретации, надления текста смыслом;
12. умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи;
13. действие со знаково - символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

На уроках физики учащиеся учатся воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами. Знакомство с любой новой физической величиной предусматривает действие со знаково-символическими средствами. Большой опыт на уроке физике учащиеся приобретают в кодировании и декодировании приобретенной информации с помощью формул.

Универсальные логические действия включают в себя:

14. сравнение конкретно-чувственных и иных данных, определения общих признаков и составление классификации;
15. анализ - выделение элементов, расчленение целого на части;
16. синтез - составление целого из частей;
17. классификация - отношение предмета к группе на основе заданного признака;
18. обобщение - генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
19. доказательство, установление причинно - следственных связей, построение логической цепи рассуждений;
20. установление аналогий.

Коммуникативные УУД

21. 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;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- 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;
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

22. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- 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 докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

Предметные результаты:

9 класс

1. Законы взаимодействия и движения тел.

Выпускник научится:

- понимать, 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;
- давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических
- понимать смысл основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и уметь применять их на практике;
- приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

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, использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

2. Механические колебания и волны.

Выпускник научится:

- понимать, описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знать и 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;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических колебаниях и волнах в повседневной жизни.
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов.
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

3. Электромагнитное поле.

Выпускник научится:

- понимать, описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- 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;
- применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- понимать устройство и принцип действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф; понимать суть метода спектрального анализа и его возможностей.

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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

4. Строение атома и атомного ядра.

Выпускник научится:

- понимать, описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- 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;
- объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владеть экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимать суть экспериментальных методов исследования частиц;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Выпускник получит возможность научиться:

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

5. Строение и эволюция Вселенной.

Выпускник научится:

- понимать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная

планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

- давать определения физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- указывать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- использовать полученные знания в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- 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.

2. Содержание учебного предмета

7 класс.

1. Введение.

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Погрешности измерений. Физические приборы. Международная система единиц. Физика и техника.

2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

3. Взаимодействие тел.

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Связь между силой тяжести и массой. Упругая деформация. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы изменения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. «Золотое правило» механики. КПД механизма. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.

6. Обобщение материала. Решение задач.

8 класс.

1. Тепловые явления.

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

2. Изменение агрегатных состояний вещества.

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

3. Электрические явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

4. Электромагнитные явления.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

5. Световые явления.

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

6. Обобщение материала. Решение задач.

9 класс.

1. Законы взаимодействия и движения тел.

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Графическое представление движения. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Относительность движения. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невисомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса тела. Реактивное движение. Закон сохранения энергии.

2. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

3. Электромагнитное поле.

Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Магнитная индукция. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Интерференция света. Преломление света. Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф. Типы спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

4. Строение атома и атомного ядра.

Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.

5. Строение и эволюция Вселенной.

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

Перечень контрольных работ:

7 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме: «Взаимодействие тел».
2. Контрольная работа № 2 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
3. Контрольная работа №3 по теме: «Работа, мощность, энергия».

8 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества».
2. Контрольная работа №2 по теме «Электрические явления»
3. Контрольная работа №3 по теме: «Световые явления»

9 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона».
2. Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения».
3. Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны».
4. Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле».
5. Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра».
6. Итоговая контрольная работа.

Перечень лабораторных работ:

7 класс:

1. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности.
2. Определение размеров малых тел.
3. Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости.
4. Измерение массы тела на рычажных весах.
5. Измерение объема тела.
6. Определение плотности твердого тела.
7. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

8. Определение центра тяжести плоской пластины.
9. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
10. Измерение давления твердого тела на опору.
11. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
12. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
13. Выяснение условия равновесия рычага.
14. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс:

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
4. Измерение относительной влажности воздуха.
5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
6. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
7. Регулирование силы тока реостатом.
8. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника.
9. Измерение работы и мощности электрического тока.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
11. Получение изображения при помощи линзы.

9 класс:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Примерные темы проектной деятельности.

7 класс:

1. Microwave - микроволновка и всё о ней.
2. Архимед — величайший древнегреческий математик, физик и инженер.
3. Атмосферное давление — помощник человека.
4. Великий ученый древнего мира - Архимед и его закон.
5. Виды теплопередачи. Их использование человеком.

6. Вклад М.В. Ломоносова в развитие физической науки.
7. Вода — вещество привычное и необычное.
8. Давление твердых тел. Лыжи или коньки?
9. Действие и противодействие (примеры из литературы и сказок).
10. Диффузия жидкостей и газов. Способы изменения скорости диффузии.
11. Действия тока. Использование электрического тока.
12. Если бы не было силы трения.
13. Жизнь и достижения Б. Паскаля.
14. Земля — большой магнит.
15. Изготовление электроскопа в домашних условиях.
16. Изобретение простых механизмов - история открытий.
17. Изобретения Леонардо да Винчи, воплощенные в жизнь.
18. Инерция – причина нарушения правил дорожного движения.

8 класс:

1. Артериальное давление.
2. Влажность воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека.
3. Блуждающий ток и коррозия металлов.
4. Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды.
5. Влияние звуков и шумов на организм человека.
6. Измерение силы тока в овощах и фруктах.
7. Значение влажности в жизни человека.
8. Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара и изучение их формы.
9. Глаз. Дефект зрения.
10. Изучение радиационной и экологической обстановки в нашем населённом пункте.
11. Изобретения Леонардо да Винчи, воплощенные в жизнь.
12. Ионизация воздуха - путь к долголетию.
13. Как управлять равновесием.
14. Исследование механических свойств полиэтиленовых пакетов.
15. Какое небо голубое! Отчего оно такое?
16. История развития телефона.
17. Воздействие магнитного поля на биологические объекты.

9 класс:

1. Большой Адронный Коллайдер - Назад к сотворению мира.
2. Автомобиль и здоровье человека.
3. Виды загрязнений воды и способы очищения, основанные на физических явлениях.
4. Глобальное потепление - угроза человечеству?
5. Еда из микроволновки: польза или вред?
6. Женщины - лауреаты Нобелевской премии по физике и химии.

7. Альберт Эйнштейн - парадоксальный гений и "вечный ребенок".
8. Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека.
9. Вклад физиков в Великую Отечественную войну.
10. Влияние радиоактивности на окружающую среду. Чернобыль и Фукусима.
11. Адаптация растений к высоким температурам.
12. Влияние излучения, исходящего от сотового телефона, на организм человека.
13. Влияние инфразвука на организм человека.
14. Резонанс-добро или зло?
15. Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия.
16. Нахождение своего роста с помощью математического маятника.
17. Влияние наушников на слух человека.
18. Почему запрещающие сигналы - красного цвета?
19. Световолокно на службе у человека.
20. Энергосбережение в школе и дома.
21. Ядерное оружие.
22. Бионика. Технический взгляд на живую природу.
23. Атомная энергетика: за и против.

Содержание учебного курса.

Таблица тематического распределения количества часов.

7класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Рабочая программа	Авторская программа
1.	Введение	4	4
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	4	5
3.	Взаимодействие тел	22	21
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	22	23
5.	Работа и мощность. Энергия	13	13
6.	Повторение и обобщение	3	2
	Итого:	68	68

8 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Рабочая программа	Авторская программа
1.	Тепловые явления	26	23
2.	Электрические явления	22	27
3.	Электромагнитные явления	8	7
4.	Световые явления	9	9
5.	Повторение и обобщение	3	2
	Итого:	68	68

9 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Рабочая программа	Авторская программа
1.	Законы взаимодействия и движения тел	31	34
2.	Механические колебания и волны. Звук.	17	16
3.	Электромагнитное поле	20	26
4.	Строение атома и атомного ядра	17	17
5.	Строение и эволюция Вселенной	11	9
6.	Повторение и обобщение	6	-
7.	Резервное время	-	-
	Итого:	102	102

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс (68 часов)

№	Разделы программы	Кол-во часов	Темы, входящие в раздел	Кол-во часов	Характеристики основных видов деятельности учащихся
	Раздел «Введение»	4			
1			Вводный инструктаж по охране труда. Тема «Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений».	1	Объяснять, описывать физические явления. Отличать физические явления от химических. Проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их.
2			Тема «Физические	1	Различать методы изучения физики.

			величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры Погрешность измерений».		Измерять расстояния, промежутки времени, температуру. Обрабатывать результаты измерений. Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра. Определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра. Переводить значения физических величин в СИ.
3			Лабораторная работа № 1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности»	1	Измерять физические величины, представлять результаты измерений в виде таблиц. Определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности. Анализировать результаты, делать выводы. Работать в группе.
4			Тема «Физика и техника»	1	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых. Определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях.
	Раздел «Первоначальные сведения о строении вещества»	5			
5			Тема «Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул».	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества. Схематически изображать молекулы воды и кислорода. Определять размер малых тел. Сравнить размеры молекул разных веществ: воды, воздуха. Объяснять основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества.
6			Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».	1	Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел. Представлять результаты измерений в виде таблиц. Выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы. Работать в группе.
7			Тема «Агрегатные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений».	1	Объяснять различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. Приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях.

					Выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.
8			Тема «Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах».	1	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела и агрегатного состояния вещества. Приводить примеры диффузии в окружающем мире.
9			Тема «Броуновское движение. Взаимодействие молекул».	1	Объяснять броуновское движение. Анализировать результаты опытов по движению молекул. Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел. Объяснять данные явления на основе знания о взаимодействии молекул. Проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.
	Раздел «Взаимодействие тел»	21			
10			Тема «Механическое движение. Траектория. Путь».	1	Определять траекторию движения тела. Переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм. Доказывать относительность движения тела. Определять тело, относительно которого происходит движение. Проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.
11			Тема «Равномерное и неравномерное движение. Скорость».	1	Различать равномерное и неравномерное движение. Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении. Выражать скорость в км/ч, м/с. Анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел. Определять среднюю скорость движения заводного автомобиля. Графически изображать скорость. Описывать равномерное движение. Применять знания из курса географии, математики.
12			Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости пути от	1	Изучать зависимость пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерять скорость. Представлять результаты измерений и

			времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости».		вычислений в виде таблиц и графиков. Работать в группе.
13			Тема «Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения».	1	Строить графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени (скорости от времени).
14			Тема «Инерция. Инертность тел».	1	Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения. Приводить примеры проявления явления инерции в быту. Объяснять явление инерции. Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции. Анализировать его и делать выводы.
15			Тема «Взаимодействие тел».	1	Описывать явления взаимодействия тел. Приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости. Объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.
16			Тема «Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов».	1	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы. Переводить основную единицу массы в т, г, мг. Работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела. Различать инерцию и инертность тела.
17			Лабораторная работа № 4 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела. Пользоваться разновесами. Применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами. Работать в группе.
18			Лабораторная работа № 5 «Измерение объёма твердого тела».	1	Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра. Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц. Работать в группе.

19			Тема «Плотность вещества».	1	Определять плотность вещества. Анализировать табличные данные. Переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ .
20			Лабораторная работа № 6 «Измерение плотности твердого тела».	1	Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра. Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц. Работать в группе.
21			Тема «Плотность вещества. Решение задач».	1	Определять массу тела по его объему и плотности. Записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества. Работать с табличными данными. Применять знания для решения задач.
22			Тема «Явление тяготения. Сила тяжести».	1	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. Работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы.
23			Тема «Сила, возникающая при деформации. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой».	1	Графически изображать вес тела и точку его приложения. Рассчитывать силу тяжести и вес тела. Находить связь между силой тяжести и массой тела. Определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.
24			Тема «Упругая деформация. Закон Гука».	1	Отличать силу упругости от силы тяжести. Графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия. Объяснять причины возникновения силы упругости. Приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту.
25			Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины».	1	Исследовать зависимость силы упругости от удлинения пружины. Измерять жесткость пружины. Градуировать пружину. Получать шкалу с заданной ценой деления. Измерять силу с помощью силомера, динамометра. Различать вес тела и его массу. Работать в группе.
26			Тема «Динамометр. Графическое изображение силы».	1	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения. Определять зависимость изменения

			Сложение сил, действующих по одной прямой.		скорости тела от приложенной силы. Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы. Рассчитывать равнодействующую двух сил.
27			Тема «Центр тяжести тела». Лабораторная работа № 8 «Определение центра тяжести плоской пластины»(25 мин)	1	Приводить примеры центра тяжести тела в окружающем мире. Понимать и объяснять понятие центра тяжести тела. Определять центр тяжести тела плоской пластины.
28			Тема «Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники».	1	Измерять силу трения скольжения. Называть способы увеличения и уменьшения силы трения. Применять знания о видах трения и способах его изменения на практике. Объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы.
29			Лабораторная работа № 9 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления».	1	Объяснять влияние силы трения в быту и технике. Исследовать зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления. Анализировать, делать выводы.
30			Контрольная работа №1 по теме: «Взаимодействие тел».	1	Применять знания к решению задач.
	Раздел «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	23			
31			Тема «Давление».	1	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры. Вычислять давление по известным массе и объему. Выражать основные единицы давления в кПа, гПа. Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы.
32			Тема «Давление твердых тел».	1	Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления. Выполнять исследовательский эксперимент по

					изменению давления, анализировать его и делать выводы.
33			Лабораторная работа № 10 «Измерение давления твердого тела на опору».	1	Определять давление твердого тела на опору. Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц. Работать в группе.
34			Тема «Давление газа».	1	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей. Объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества. Анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы. Применять знания к решению физических задач.
35			Тема «Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений».	1	Объяснять причину передачи давления газа на дно и стенки сосуда. Анализировать опыт по передаче давления и объяснять его результаты.
36			Тема «Закон Паскаля».	1	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково. Работать с текстом учебника.
37			Тема «Давление в жидкости и газе».	1	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда. Работать с текстом учебника. Составлять план проведения опытов. Устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины.
38			Тема «Сообщающиеся сосуды. Шлюзы».	1	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту. Проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами. Анализировать результаты, делать выводы.
39			Тема «Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз».	1	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Работать с текстом учебника. Анализировать принцип действия указанных устройств.
40			Тема «Атмосферное давление»	1	Вычислять массу воздуха. Сравнить атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли. Объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы. Проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой,

					анализировать их результаты и делать выводы.
41			Тема «Опыт Торричелли».	1	Вычислять атмосферное давление. Объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли. Наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы.
42			Тема «Барометр-анероид».	1	Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида. Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря. Применять знания из курса географии и биологии.
43			Тема «Изменение атмосферного давления с высотой».	1	Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря. Применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.
44			Тема «Манометр».	1	Измерять давление с помощью манометра. Различать манометры по целям использования. Устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением.
45			Тема «Насос».	1	Приводить примеры применения насоса. Работать с текстом учебника. Анализировать принцип действия насоса на основании его устройства.
46			Тема «Архимедова сила».	1	Выводить формулу для определения выталкивающей силы. Рассчитывать силу Архимеда. Указывать причины, от которых зависит сила Архимеда. Работать с текстом учебника. Анализировать формулы. Обобщать и делать выводы. Анализировать опыты с ведром Архимеда.
47			Тема «Архимедова сила. Решение задач».	1	Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач.
48			Лабораторная работа № 11 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело. Рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента. Работать в группе.
49			Тема «Условия плавания тел».	1	Объяснять причины плавания тел. Приводить примеры плавания различных тел и живых организмов.

					Конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления. Применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел.
50			Лабораторная работа № 12 «Выяснение условия плавания тел».	1	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости. Работать в группе.
51			Тема «Водный транспорт».	1	Объяснять условия плавания судов. Объяснять изменение осадки судна. Применять на практике знание условия плавания судов.
52			Тема «Воздухоплавание».	1	Объяснять условия воздухоплавания. Приводить примеры воздухоплавания. Применять на практике знания о воздухоплавании.
53			Контрольная работа №2 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.
	Раздел «Работа и мощность. Энергия»	13			
54			Механическая работа.	1	Вычислять механическую работу. Определять условия, необходимые для совершения механической работы. Устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем.
55			Механическая работа.	1	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы;
56			Мощность.	1	Вычислять мощность по известной работе. Приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств.
57			Мощность.	1	Анализировать мощности различных приборов. Выражать мощность в различных единицах. Проводить исследования мощности технических устройств. Делать выводы.
58			Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза. Определять плечо силы. Решать графические задачи.
59			Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и	1	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы и от ее

			неподвижные блоки.		плеча. Работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага.
60			Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Центр тяжести тела	1	Умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы. Работать с текстом учебника. Анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.
61			Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Центр тяжести тела	1	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике. Сравнить действия подвижного и неподвижного блоков. Владеть экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага.
62			Коэффициент полезного действия КПД.	1	Рассчитывать КПД различных механизмов. Анализировать КПД различных механизмов. Работать в группе.
63			Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	Приводить примеры тел, обладающих кинетической энергией. Работать с текстом учебника. Устанавливать причинно-следственные связи. Устанавливать зависимость между работой и энергией.
64			Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	1	Приводить параметры: превращение энергии из одного вида в другой, тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией. Работать с текстом учебника.
65			Лабораторная работа 10. Выяснение условия равновесия рычага.	1	Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии. Проверять на опыте правило моментов. Применять знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе.
66			Лабораторная работа 11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости	1	Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма меньше полной. Анализировать КПД различных механизмов. Работать в группе.

	Раздел «Повторение»	2			
67			Повторение тем: «Первоначальные сведения о строении вещества».	1	Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике. Демонстрировать презентации. Выступать с докладом. Участвовать в обсуждении докладов и презентаций.
68			Повторение тем: «Взаимодействия тел» «Давление твердых тел, жидкостей и газов» «Работа и мощность. Энергия»	1	Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике. Демонстрировать презентации. Выступать с докладом. Участвовать в обсуждении докладов и презентаций.
8 класс (68 часов)					
	Раздел «Тепловые явления»	12			
1			Вводный инструктаж по охране труда. Тема «Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Термометр».	1	Различать тепловые явления. Анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении.
2			Тема «Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия».	1	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.
3			Тема «Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача».	1	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
4			Лабораторная работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры	1	Исследовать изменение со временем температуры остывающей воды. Доказать, что чем меньше разность температур, тем медленнее теплопередача.

			остывающей воды».		
5			Тема «Виды теплопередачи».	1	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
6			Тема «Количество теплоты».	1	Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал. Работать с текстом учебника. Устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты.
7			Тема «Удельная теплоемкость вещества».	1	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества. Анализировать табличные данные. Приводить примеры применения на практике знаний различной теплоемкости веществ.
8			Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешностей измерений.
9			Тема «Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Решение задач».	1	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества. Анализировать табличные данные. Приводить примеры применения на практике знаний различной теплоемкости веществ. Применять знания для решения задач.
10			Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1	Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты. Представлять их в виде таблиц. Анализировать причины погрешностей измерений.
11			Тема «Удельная теплота сгорания топлива».	1	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива. Классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании.
12			Тема «Закон сохранения энергии в механических и	1	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к

			тепловых процессах».		другому. Приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии. Систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.
	Раздел «Изменение агрегатных состояний вещества»	11			
13			Тема «Плавление и отвердевание тел. Температура плавления».	1	Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов. Проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления. Делать отчет. Объяснять результаты эксперимента. Работать с текстом учебника.
14			Тема «Удельная теплота плавления».	1	Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации. Устанавливать зависимость процессов плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.
15			Тема «Испарение и конденсация».	1	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.
16			Тема «Относительная влажность воздуха и её измерение. Психрометр».	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Измерять влажность воздуха. Классифицировать приборы для измерения влажности воздуха.
17			Лабораторная работа №4 «Измерение относительной влажности воздуха».	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Измерять влажность воздуха. Классифицировать приборы для измерения влажности воздуха. Работать в группе.
18			Тема «Кипение».	1	Работать с таблицей 6 учебника,

			Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования».		приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды. Анализировать его результаты, делать выводы.
19			Тема «Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений».	1	Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Работать с текстом учебника.
20			Тема «Преобразования энергии в тепловых машинах».	1	Объяснять свойства тепловых машин, их виды, устройства и назначения. Работать с текстом учебника.
21			Тема «Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник».	1	Объяснять принцип работы и устройства ДВС. Приводить примеры применения ДВС на практике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Приводить примеры применения паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы холодильника. Сравнить КПД различных машин и механизмов. Работать с текстом учебника.
22			Тема «Экологические проблемы использования тепловых машин».	1	Объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения.
23			Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества».	1	Применять знания к решению задач.
	Раздел «Электрические явления»	27			
24			Тема «Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники,	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и сосуществование двух родов электрических зарядов. Анализировать опыты, проводить исследовательский эксперимент. На

			диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел».		основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике практического применения полупроводникового диода. Наблюдать работу полупроводникового диода.
25			Тема «Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон».	1	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. Объяснять опыт Йорфа-Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Работать с текстом учебника.
26			Тема «Строение атомов».	1	Применять знание из курса химии и физики для объяснения строения атома. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Работать с текстом учебника.
27			Тема «Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумулятор».	1	Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока. Объяснять их назначение. Классифицировать источники электрического тока. Применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания).
28			Тема «Электрическая цепь».	1	Собирать электрическую цепь. Объяснять назначение источника тока электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.
29			Тема «Электрический ток в металлах».	1	Объяснять особенности электрического тока в металлах. Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использование в технике. Объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока. Работать с текстом учебника.
30			Тема «Носители электрических зарядов в	1	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и

			полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы».		диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике практического применения полупроводникового диода. Наблюдать работу полупроводникового диода.
31			Тема «Сила тока. Амперметр».	1	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать силу тока в различных единицах. Включать амперметр в цепь. Определять цену деления амперметра и гальванометра.
32			Лабораторная работа №5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	1	Чертить схемы электрической цепи. Измерять силу тока на различных участках цепи. Работать в группе.
33			Тема «Электрическое напряжение. Вольтметр».	1	Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Работать с текстом учебника. Рассчитывать напряжение по формуле. Устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока. Определять цену деления вольтметра. Включать вольтметр в цепь. Измерять напряжение на различных участках цепи. Чертить схемы электрической цепи.
34			Лабораторная работа №6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь. Измерять напряжение. Пользоваться вольтметром. Устанавливать зависимость силы тока от напряжения проводника.
35			Тема «Электрическое сопротивление».	1	Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления.
36			Тема «Закон Ома для участка электрической цепи».	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводника от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Решать задачи на закон Ома. Анализировать результаты опытных данных приведенных в таблице.
37			Тема «Удельное сопротивление».	1	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника. Вычислять

					удельное сопротивление проводника.
38			Тема «Реостаты».	1	Собирать электрическую цепь. Объяснять устройство и принцип работы реостата. Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи.
39			Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом»	1	Собирать электрическую цепь. Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Работать в группе. Представлять результаты измерений в виде таблиц. Обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников.
40			Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника».	1	Собирать электрическую цепь. Измерять сопротивление проводника с помощью амперметра и вольтметра. Измерять силу тока в проводнике и напряжение на его концах. Представлять результаты измерений в виде таблиц. Работать в группе.
41			Тема «Последовательное и параллельное соединения проводников».	1	Приводить примеры применения последовательного и параллельного соединения проводников. Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении. Обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.
42			Тема «Последовательное и параллельное соединения проводников».	1	Приводить примеры применения последовательного и параллельного соединения проводников. Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении. Обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.
43			Тема «Работа и мощность тока».	1	Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока. Устанавливать зависимость работы

					электрического тока от напряжения силы тока и времени. Классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности.
44			Лабораторная работа №9 «Измерение работы и мощности электрического тока»	1	Выражать работу тока в Вт*ч, кВт*ч. Измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы. Работать в группе. Обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке.
45			Тема «Количество теплоты, выделяемое проводником с током».	1	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.
46			Тема «Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания».	1	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах. Классифицировать лампочки, применяемые на практике. Анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания. Сравнить лампу накаливания и энергосберегающие лампочки. Объяснить устройство, назначение и принцип работы счетчика электрической энергии.
47			Тема «Электронагревательные приборы».	1	Различать по принципу работы и назначению электрические нагревательные приборы. Классифицировать электрические нагревательные приборы по потребляемой ими мощности.
48			Тема «Расчет электроэнергии, потребляемой электронагревательными приборами».	1	Используя формулы, рассчитывать электроэнергию, потребляемую электронагревательными приборами за данный промежуток времени. Способы экономии электроэнергии. Работа с текстом учебника.
49			Тема «Короткое замыкание. Плавкие предохранители».	1	Анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания. Различать по принципу действия предохранители в современных приборах.
50			Контрольная работа №2 по теме «Электрические явления»	1	Применять знания к решению задач.
	Раздел	7			

	«Электромагнитные явления»				
51			Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	1	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Приводить примеры магнитных явлений. Устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем. Обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током.
52			Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Применение электромагнитов.	1	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту. Устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой. Объяснять устройство электромагнита.
53			Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов Магнитное поле Земли	1	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов. Описывать опыты по намагничиванию веществ. Объяснять взаимодействие полюсов магнитов. Обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов.
54			Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.	1	Объяснять действие магнитного поля на проводник с током. Демонстрировать вращение рамки с током в магнитном поле.
55			Электрический двигатель.	1	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми. Объяснять устройство, принцип работы и назначение динамика и микрофона.
56			Лабораторная работа 9. Сборка электромагнита и испытание его действия.	1	владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
57			Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока. Работать в группе.

	Раздел «Световые явления»	9			
58			Тема «Источники света. Прямолинейное распространение света».	1	Наблюдать прямолинейное распространение света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени. Обобщать и делать выводы о распространении света. Устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений.
59			Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил.	1	Объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
60			Отражение света. Закон отражения света.	1	Наблюдать отражение света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения. Объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики.
61			Плоское зеркало.	1	Объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики. Работать в группе.
62			Преломление света. Закон преломления света. Скорость света.	1	Наблюдать преломление света. Работать с текстом учебника. Проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы.
63			Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1	Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями даёт большее увеличение. Строить изображения даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев $F > f$, $2F < f$, $F < f < 2F$. Различать мнимое и действительное изображения.
64			Изображение предмета в зеркале и линзе.	1	Анализировать полученные при помощи зеркала и линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц. Работать в группе.

65			Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения. Строить изображение в фотоаппарате. Подготовить презентацию «Очки, дальность и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития». Применять знания к решению задач.
66			Лабораторная работа 11. Получение изображения при помощи линзы.	1	Различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
	Раздел «Повторение»	2			
67			Повторение темы «Тепловые явления» «Электрические явления».	1	Демонстрировать презентации. Применение знаний к решению физических задач. Выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.
68			Повторение темы «Электромагнитные явления» «Световые явления».	1	Применение знаний к решению физических задач. Демонстрировать презентации. Выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.
9 класс (102 часа)					
	Раздел «Законы взаимодействия и движения тел»	34			
1			Вводный инструктаж по охране труда. Тема «Материальная точка. Система отсчёта».	1	Определить условия, при которых тело можно считать материальной точкой; Обосновывать возможность замены тела ее моделью материальной точкой для описания движения; Формулировать понятие об инерциальной системе отсчёта, раскрыть её преимущества при описании механического движения;
2			Тема «Перемещение. Определение координаты движущегося тела».	1	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и

					нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь. Определять модули и проекции векторов на координатную ось; Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.
3			Тема «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении».	1	Решать расчетные задачи с применением формулы $sx = v_0xt +$; Доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + sx$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_0xt +$
4			Тема «Графическое представление движения».	1	Читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; Решать расчетные и качественные задачи по графикам движения.
5			Тема: Решение задач по теме «Графическое представление движения».	1	Решать расчетные и качественные задачи с применением графиков скорости и формул.
6			Тема «Равноускоренное движение. Ускорение».	1	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; Приводить примеры равноускоренного движения; Записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось. Применять формулы ускорения для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные.
7			Тема «Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости».	1	Записывать формулы $v = v_0 + at$, $v_x = v_0x + axt$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; Решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.
8			Тема «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости».	1	Наблюдать движение тележки с капельницей; Делать выводы о характере движения тележки; Вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду.

9			Тема: Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	1	Решать расчетные и качественные задачи с применением формул для равноускоренного движения.
10			Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1	Пользуясь метрономом, определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; По графику определять скорость в заданный момент времени; Работать в группе.
11			Тема «Относительность движения».	1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли. Сравнить траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; Приводить примеры, поясняющие относительность движения.
12			Тема «Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона».	1	Наблюдать проявление инерции; Приводить примеры проявления инерции; Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.
13			Тема «Второй закон Ньютона».	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.
14			Тема: Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	1	Решать расчётные и качественные задачи на применение первого и второго законов Ньютона.
15			Тема «Третий закон Ньютона».	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; Записывать третий закон Ньютона в виде формулы; Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.
16			Тема: Решение задач по теме «Законы Ньютона».	1	Решать расчётные и качественные задачи на применение законов Ньютона.
17			Контрольная работа №1 по теме: «Прямолинейное равноускоренное	1	Применять знания к решению задач.

			движение. Законы Ньютона».		
18			Тема «Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость».	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.
19			Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	1	Измерять ускорение свободного падения; Работать в группе.
20			Тема: Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения».	1	Решать расчётные и качественные задачи, применяя полученные знания.
21			Тема «Закон Всемирного тяготения».	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения.
22			Тема: Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1	Решать расчётные и качественные задачи на Закон всемирного тяготения.
23			Тема «Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах».	1	Из закона всемирного тяготения выводить формулу для вычисления ускорения свободного падения.
24			Тема «Прямолинейное и криволинейное движение».	1	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; Называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно.
25			Тема «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».	1	Приводить примеры движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью; Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле.
26			Тема «Искусственные спутники Земли».	1	Объяснять движение тел в гравитационном поле Земли; Углублять понимание закона Всемирного тяготения и движения по окружности путем их применения для вывода формулы первой космической скорости.
27			Тема: Решение задач по теме «Движение	1	Решать расчетные и качественные задачи; Слушать отчет о результатах

			тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».		выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; Слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.
28			Тема «Импульс тела. Импульс силы».	1	Давать определение импульса тела, знать его единицу; Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;
29			Тема «Закон сохранения импульса тела».	1	Записывать закон сохранения импульса. Применять закон сохранения импульса тела к решению задач.
30			Тема «Реактивное движение».	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты.
31			Тема: Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	1	Решать расчетные и качественные задачи на закон сохранения импульса тела.
32			Тема «Закон сохранения энергии».	1	Объяснять понятие сохранения энергии; Демонстрировать опыты доказывающие сохранение энергии, выявлять условия, при которых энергия не сохраняется; Записывать формулу закона сохранения энергии.
33			Тема: Решение задач по теме «Закон сохранения энергии».	1	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».
34			Контрольная работа №2 по теме: «Законы сохранения».	1	Применять знания к решению задач.
	Раздел «Механические колебания и волны».	16			
35			Тема «Колебательное движение. Свободные колебания».	1	Определять колебательное движение по его признакам; Приводить примеры колебаний; Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников. Измерять жесткость пружины или резинового шнура.
36			Тема «Величины, характеризующие колебательное	1	Называть величины, характеризующие колебательное движение; Записывать формулу взаимосвязи периода и

			движение».		частоты колебаний; Проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k
37			Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».	1	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; Работать в группе; Слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения».
38			Тема «Гармонические колебания».	1	Формировать понятия о гармоническом колебании, характеристиках колебательного процесса; Оценивать состояние колебательной системы в любой момент времени с использованием математического анализа.
39			Тема «Затухающие колебания. Вынужденные колебания».	1	Объяснять причину затухания свободных колебаний; Называть условие существования незатухающих колебаний.
40			Тема «Резонанс».	1	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; Приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.
41			Тема «Распространение колебаний в среде. Волны».	1	Различать поперечные и продольные волны; Описывать механизм образования волн; Называть характеризующие волны физические величины.
42			Тема «Длина волны. Скорость распространения волн».	1	Называть величины, характеризующие упругие волны; Записывать формулы взаимосвязи между ними.
43			Тема: Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».	1	Решать расчетные и качественные задачи, используя полученные знания.
44			Тема «Источники звука. Звуковые колебания».	1	Называть диапазон частот звуковых волн. Приводить примеры источников звука; Приводить обоснования того, что звук является продольной волной. Слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и

					принимать участие в обсуждении темы.
45			Тема «Высота, тембр и громкость звука».	1	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука.
46			Тема «Распространение звука. Звуковые волны».	1	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; Объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.
47			Тема «Отражение звука. Звуковой резонанс».	1	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.
48			Тема «Интерференция звука».	1	Объяснять понятия когерентных волн, разности хода двух волн; Формировать представление о явлении интерференции; Устанавливать экспериментально условия интерференционного максимума и минимума;
49			Тема: Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	1	Решать расчетные и качественные задачи, используя знания по теме.
50			Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания и волны».	1	Применять знания к решению задач.
	Раздел «Электромагнитное поле».	26			
51			Тема «Магнитное поле».	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током.
52			Тема «Направление тока и направление линий его магнитного поля».	1	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.
53			Тема «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки».	1	Применять правило левой руки; Определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Определять знак заряда и направление движения частицы.
54			Тема «Решение задач на применение	1	Решать расчетные и качественные задачи, используя знания по теме.

			правил левой и правой руки».		
55			Тема «Магнитная индукция».	1	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике.
56			Тема «Магнитный поток».	1	Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции.
57			Тема «Явление электромагнитной индукции».	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы.
58			Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».		Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции. Анализировать результаты эксперимента и делать выводы; Работать в группе.
59			Тема «Направление индукционного тока. Правило Ленца».	1	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока.
60			Тема «Явление самоиндукции».	1	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.
61			Тема «Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор».	1	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; Называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении.
62			Тема: Решение задач по теме «Трансформатор».	1	Решать расчетные и качественные задачи, используя знания по теме.
63			Тема «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны».	1	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.
64			Тема «Колебательный контур. Получение	1	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; Делать

			электромагнитных колебаний».		выводы; Решать задачи на формулу Томсона.
65			Тема «Принципы радиосвязи и телевидения».	1	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; Слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации далекие расстояния с древних времен и до наших дней».
66			Тема «Электромагнитная природа света. Интерференция света».	1	Формировать знания об электромагнитной природе света; Называть различные диапазоны электромагнитных волн.
67			Тема «Преломление света. Закон преломления света».	1	Наблюдать преломление света на опыте; Формулировать закон преломления света.
68			Тема «Преломление света. Физический смысл показателя преломления».	1	Объяснять физический смысл показателя преломления; Формировать навыки построения хода светового луча на границе раздела двух сред;
69			Тема «Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф».	1	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; Объяснять суть и давать определение явления дисперсии.
70			Тема «Типы спектров. Спектральный анализ».	1	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания.
71			Тема «Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров».	1	Формировать понятие о спектре, видах спектров, спектральном анализе, происхождении линейчатых спектров, поглощении и испускании света атомами.
72			Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; Работать в группе; Слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике».
73			Тема: Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1	Решать расчетные и качественные задачи, используя полученные знания.
74			Тема: Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1	Решать расчетные и качественные задачи, используя знания по теме: «Электромагнитное поле».

			поле».		
75			Тема: Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».	1	Систематизировать и обобщить знания по теме, применяя их для решения расчётных и качественных задач.
76			Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».	1	Применять знания к решению задач.
	Раздел «Строение атома и атомного ядра»	17			
77			Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1	Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения; давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы.
78			Планетарная модель атома. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.	1	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома.
79			Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.	1	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; Применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.
80			Экспериментальные методы исследования частиц.	1	Формировать представление об экспериментальных методах исследования частиц; Объяснять ионизирующее и фотохимическое действие частиц как основы различных методов их излучения; Объяснять назначение, устройство и принцип действия сцинтилляционного счетчика, счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, их преимущества и недостатки.
81			Протон, нейтрон и электрон. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы.	1	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.
82			Правила смещения	1	Знание формулировок, понимание

			для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях.		смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения.
83			Энергия связи частиц в ядре. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер.	1	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс. Решать расчетные и качественные задачи, используя полученные знания по данной теме.
84			Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.
85			Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций Дозиметрия.	1	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; Объяснять процесс преобразования внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.
86			Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	1	Объяснять суть понятия периода полураспада радиоактивных элементов. Решать расчетные и качественные задачи, используя полученные знания по данной теме.
87			Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1	Формулировать закон радиоактивного распада. Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; Слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее».
88			Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1	Называть условия протекания термоядерной реакции; Приводить примеры термоядерных реакций.
89			Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1	Называть условия протекания термоядерной реакции; Приводить примеры термоядерных реакций. Применять знания к решению задач.
90			Лабораторная работа 6.Измерение естественного радиационного фона	1	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; Сравнить полученный результат с наибольшим допустимым для

			дозиметром		человека значением; Работать в группах.
91			Лабораторная работа 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	1	Описывать процесс деления ядра атома урана; Объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; Называть условия протекания управляемой цепной реакции. Делать выводы.
92			Лабораторная работа 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.	1	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени. Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; Представлять результаты измерений в виде таблиц; Работать в группе.
93			Лабораторная работа 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фото- графиям.	1	Анализировать фотографии треков заряженных частиц; Представлять результаты измерений в виде таблиц; Работать в группе.
	Раздел «Строение и эволюция Вселенной».	9			
94			Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Формировать понятие о Солнечной системе и её происхождении. Объяснять гипотезы и теории об образовании Солнечной системы (гипотеза Канта, Лапласа, Джинса. Теория О.Ю.Шмидта).
95			Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Формировать понятие о Солнечной системе и её происхождении. Объяснять гипотезы и теории об образовании Солнечной системы (гипотеза Канта, Лапласа, Джинса. Теория О.Ю.Шмидта).
96			Планеты и малые тела Солнечной системы.	1	Наглядно проиллюстрировать различие планет по размерам; Объяснять причины и признаки деления планет на планеты земной группы и планеты-гиганты; Объяснять, на основе расположения планет относительно Солнца, их деление на внутренние и внешние.
97			Планеты и малые тела Солнечной системы.	1	Формировать понятие о малых телах Солнечной системы. Объяснять о их видах и классификации. Объяснять строение астероидов, комет, метеоритов и метеоров.

98			Физическая природа Солнца и звезд.	1	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.
99			Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	Формировать понятия о строении звёзд, излучении и их эволюции. Анализировать фотографии солнечных пятен и солнечной короны. Объяснять диаграмму Герцшпрунга-Рессела.
100			Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	Формировать понятия о строении звёзд, излучении и их эволюции. Анализировать фотографии солнечных пятен и солнечной короны. Объяснять диаграмму Герцшпрунга-Рессела.
101			Строение и эволюция Вселенной.	1	Формировать понятия: космология, Вселенная, Метагалактика; Определять содержание космологического принципа, фотометрического парадокса, гравитационного парадокса.
102			Строение и эволюция Вселенной.	1	Объяснять связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной.
Итого 238 часов.					

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей
___ФМ___ цикла МБОУ СОШ №10
от «28» августа 2020 года №_1_

_____ Асирева Н. В.
Ф. И. О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

_____ Д.О.Горлов
«28» августа 2020 года