Муниципальное общеобразовательное учреждение

 «Туношёнская средняя школа

 имени Героя России Селезнёва А.А.»

Ярославского муниципального района

Согласовано на заседании ШМО «Утверждаю»

Протокол № \_\_\_\_\_ Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г

Руководитель ШМО Директор школы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Балкова СЕ

**Рабочая программа**

**по учебному предмету «ФИЗИКА»**

**основного общего образования**

**для 9 классов**

**на 2022 - 2023 учебный год**

**УМК А.В. Перышкин**

Составила

Аврамова О.Б.

учитель физики

2022 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

* Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
* Примерная основная образовательная программа основного общего образования (в ред. от 04.02.2020);
* Приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219
от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»
* Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Е.Н. Тихонова. - 5-е изд. перераб. - М.: Дрофа, 2015)
* Концепция преподавания предмета Физика (распоряжением Министерства просвещения.Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн)
* Физика. 9 кл. Методическое пособие/ Е.М. Гутник, О.А. Черникова. – М. : Дрофа, 2016
* Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика» и «Астрономия» в 2022-2023 учебном году;
* Федеральный перечень учебников;
* Требования к МТО;
* Устав ОУ;

и ориентирована на использование учебно-методического комплекта по физике А.В. Перышкина системы «Вертикаль».

Программа рассчитана на **102 час/год (3 час/нед.)** в соответствии с Годовым календарным учебным графиком работы школы на 2022-2023 учебный год и соответствует учебному плану школы.

В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – итоговая контрольная работа за курс физики в 9 классе.

Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7-9 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

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

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

* знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
* приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
* формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
* овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
* понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса - объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

**1. Планируемые результаты изучения курса физики.**

**Личностные результаты** освоения программы отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания:

* готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
* активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
* неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
* понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
* представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
* представление о способах противодействия коррупции;
* готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
* готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

2. Патриотического воспитания:

* осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
* ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
* уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

3. Духовно-нравственного воспитания:

* ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
* готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
* активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

4. Эстетического воспитания:

* восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
* понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
* стремление к самовыражению в разных видах искусства.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

* осознание ценности жизни;
* ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
* осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
* соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
* способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
* умение принимать себя и других, не осуждая;
* умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
* сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

6. Трудового воспитания:

* установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
* интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
* осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
* готовность адаптироваться в профессиональной среде;
* уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
* осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

7. Экологического воспитания:

* ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
* повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
* активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
* осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
* готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

8. Ценности научного познания:

* ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
* овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
* овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

9. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

* освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
* способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;
* способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
* навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
* умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
* умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
* умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
* способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;
* воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;
* оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
* формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
* быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

**Метапредметные результаты** освоения программы отражают:

1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

* выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
* устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
* предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
* выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
* выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
* делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия:

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
* формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
* формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
* проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
* оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) работа с информацией:

* применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
* выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
* оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
* эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся.

2. Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

* воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
* выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
* распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
* понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
* в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность:

* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
* принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
* уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
* планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);
* выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
* сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

3. Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

* выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
* ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
* самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
* составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
* делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль:

* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
* учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
* вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

* различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
* выявлять и анализировать причины эмоций;
* ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
* регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

* осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
* признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
* принимать себя и других, не осуждая;
* открытость себе и другим;
* осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

**Предметные результаты:** ориентированы на применение знаний, умений и навыков обучающимися в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях, а также на успешное обучение на следующем уровне образования.

Предметные результаты по учебному предмету «Физика» обеспечивают:

1) понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

3) владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;

4) умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

5) владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:

* наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;
* проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений;
* проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

6) понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов;

7) умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

8) умение решать расчетные задачи (на базе 2-3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

9) умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

10) умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

11) опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;

12) умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

13) представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие обучающимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

**2. Содержание курса физики в 9 классе**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

**Законы взаимодействия и движения тел** (33 ч.)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

№ 2. Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук** (15 ч.)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

**Электромагнитное поле** (24 ч.)

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

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 4. Изучение явления электромагнитной индукции.

№ 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер** (19 ч.)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 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.

**Строение и эволюция Вселенной** (6 ч.)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Обобщающее повторение** (5 ч.)

Одним из путей формирования УУД в основной школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

Специфика проектной деятельности обучающихся в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение.

**Примерные темы рефератов и проектов[[1]](#footnote-2).**

 ***Законы взаимодействия и движения тел:***

«Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел», «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»

***Механический колебания и волны. Звук:***

«Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»

***Электромагнитное поле:***

«Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»

***Строение атома и атомного ядра:***

«Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»

***Строение и эволюция Вселенной:***

«Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»

**Элементы адаптации программы для одаренных и отстающих учеников**

Для усиления эффективности работы со **слабоуспевающими учащимися** использовать новые образовательные технологии. Инновационные формы и методы обучения: личностно-ориентированный подход и разноуровневую дифференциацию на всех этапах урока. Организовать индивидуально-групповую работу, применяя дифференцированные проверочные работы, творческие работы по выбору. При опросе слабоуспевающим школьникам дается примерный план ответа, разрешается пользоваться планом, составленным дома, больше времени готовиться у доски, делать предварительные записи, пользоваться наглядными пособиями и т.к. Ученикам задаются наводящие вопросы, помогающие последовательно излагать материал. В процессе изучения нового материала внимание отстающих учеников концентрируется на наиболее важных и сложных разделах изучаемой темы, учитель чаще обращается к ним с вопросами, выясняя степень понимания учебного материала. При организации домашнего задания для таких детей подбирается задания по осознанию и исправлению ошибок.

Для активизации **слабоуспевающих учащихся** на уроке, повышения мотивации к изучению физики используются разнообразные **формы и методы работы**:

1. Игры, ситуативные беседы.

2. Игры-соревнования

3. Используются опорные карточки, подстановочные упражнения.

4. Опорные схемы

5.Тестовый материал или сборники упражнений, с помощью которых выполняются тренировочные упражнения (тренинг) от простого к сложному.

6.Таблицы, плакаты и схемы для самоконтроля;

**С целью профилактики работы** со **слабоуспевающими** необходимо:

- подкреплять сильного ученика при работе в паре со слабым (ведущая роль отводится сильному ученику),

- проводить дополнительные консультации,

- снижать темп опроса,

- проверять запись домашних работ,

- организовать специальную систему домашних заданий: подготовка памяток; творческие задания, разбивка домашнего задания на блоки,

- ссылка на аналогичное задание, выполненное ранее,

- напоминать прием и способ выполнения задания, -сделать ссылку на правило,

- проверять все домашние задания, контролировать выполнение их после уроков (в случае отсутствия),

- регулярно оповещать родителей об успеваемости слабоуспевающего ребенка.

Для активизации **одаренных учащихся** на уроке, повышения мотивации к изучению физики используются разнообразные **формы и методы работы**:

1. Игры, ситуативные беседы.

2. Игры-соревнования

1. Разноуровневые карточки с заданиями

4. Тестовый материал или сборники упражнений, с помощью которых выполняются тренировочные упражнения (тренинг) от простого к сложному.

5. Таблицы, плакаты и схемы для самоконтроля;

1. Карточки, в которых показаны образцы того, как следует выполнять задание.

7. Карточки для индивидуальной работы;

8. Задания с выбором ответа.

9. Групповой проект

**Реализация воспитательного процесса на уроках физики**

Базой развития и воспитания ребенка продолжают оставаться фундаментальные знания, которые он получает в ходе образовательного процесса. Однако образование личности должно быть сориентировано не только на усвоение определенной суммы знаний, но и на развитие самостоятельности, личной ответственности, сознательных способностей и качеств человека, позволяющих ему учиться, действовать и эффективно трудиться в современных экономических условиях. На это ориентирует нас Концепция модернизации российского образования, определяем приоритетность воспитания в процессе достижения нового качества образования.

Содержание программы обладает воспитательным потенциалом. Его реализация зависит от целенаправленного отбора содержания учебного материала, представляющего ученикам образцы подлинной нравственности, патриотизма, духовности, гражданственности, гуманизма.

Главная задача нравственного воспитания молодежи - выработка у нее сознательного отношения к гражданскому долгу, формирование возвышенных духовных запросов, этических норм поведения, глубоких личных убеждений, трудолюбия, честности, доброты, совестливости. Ведь без этих качеств высоконаправленные действия невозможны.

Примеры из истории науки и техники позволяют раскрыть учащимся духовные богатства настоящей личности, нравственную чистоту лучших представителей интеллигенции - таких людей, которых можно считать выразителями нравственных идеалов; они - путеводные звезды для морального совершенствования. "Моральные качества выдающейся личности, - говорил величайший физик А.Эйнштейн, - имеют, возможно, большее значение для данного поколения и всего хода истории, чем чисто интеллектуальные достижения".

Раскрывая облик ученого, деятеля техники, в урочной и внеурочной деятельности, нужно непременно обратить внимание на те конкретные условия, в которых приходилось ему работать. Следует строить работу так, чтобы учащиеся осознали: великие люди раньше, чем кто- либо другой, понимали существо стоящих задач и значение сделанных открытий.

Уроки, на которых применяется специально подобранный эстетический материал, обобщают эмоциональный мир учащихся, знакомят с той глубиной гармонии, которая определяет внешнюю красоту природы.

Об эстетических ценностях можно вести разговор, говоря на уроках и внеклассных мероприятия об элементах научной интуиции, пользуемой на самых разных этапах исследований ученых. Возможность отметить красоту научной мысли появляется при знакомстве с фрагментами литературы, в которой ученые излагают научные истины для пропаганды новых открытий и популяризации научных знаний в обществе.

Анализ на уроках наиболее поучительных примеров ошибок исследователей служит формированию у учащихся представлений о реальной сложности процесса познания, углублению понимания того материала школьного урока физики, при изучении которого используются эти примеры, развитию у учеников ценностного отношения и познавательного интереса к физике и науке в целом и, разумеется, формированию творческого мышления.

Заканчивая рассмотрение воспитательного потенциала физического образования на уроках физики, необходимо отметить наличие социокультурной компоненты содержания образования во всех элементах учебной деятельности : при усвоении теоретических знаний, решении задач , выполнении практических заданий, демонстрационных опытов и лабораторных работ. При этом осуществляется систематический контроль знаний и представлений ценностного характера, суждений и ориентации для осознания учащимися личной важности приобретенных физических знаний.

В результате можно определить меру эффективности проводимой работы и скорректировать методику воспитания в целом.

**Тематическое планирование 9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название разделов, тем** | **Кол-во****часов** | **Планируемые результаты** | **Контроль** |
| **личностные** | **предметные** | **метапредметные** |
| **Законы взаимодействия и движения тел** | **33** | * сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний по кинематике и динамике, практические умения;
* сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;
* использовать экспериментальный метод исследования при изучении кинематики и динамики;
* уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении кинематики и динамики;
 | **Выпускник научится:*** распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение;
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:*** *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; экологических последствий исследования космического пространств;*
* *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;*
* *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.*
 | ***Регулятивные:*** * овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний по кинематике и динамике на основании личных наблюдений;
* овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;
* научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;

***Познавательные:**** воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать информацию по кинематике и динамике с помощью Интернета;
* научиться оценивать результаты своей деятельности;
* уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;
* уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и диалогическую речь;
* уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;
* уметь работать в группе.
 | Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 1,2, опыты, презентации и доклады, стартовый контроль, контрольная работа № 1, зачет № 1.  |
| **Механические колебания и волны. Звук** | **15** | * сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о механических колебаниях и волнах, звуке, практические умения;
* сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;
* использовать экспериментальный метод исследования при изучении механических колебаний и волн;
* уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении механических колебаний и волн;
 | **Выпускник научится:*** распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* различать основные признаки изученных физических моделей;
* решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:*** *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;*
* *различать границы применимости физических законов;*
* *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.*
 | ***Регулятивные:*** * овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о механических колебаниях и волнах, звуке на основании личных наблюдений;
* овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;
* научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;

***Познавательные:**** воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать информацию о механических колебаниях и волнах с помощью Интернета;
* научиться оценивать результаты своей деятельности;
* уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;
* уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и диалогическую речь;
* уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;
* уметь работать в группе.
 | Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторная работа № 3, опыты, презентации и доклады, зачет № 2.  |
| **Электромагнитное поле** | **24** | * сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний об электромагнитном поле, практические умения;
* сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;
* использовать экспериментальный метод исследования при изучении электромагнитного поля;
* уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении электромагнитного поля;
 | **Выпускник научится:*** распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, преломление света, дисперсия света.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
* решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:*** *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*
 | ***Регулятивные:*** * овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об электромагнитном поле на основании личных наблюдений;
* овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении экспериментальных заданий, лабораторных работ;
* научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;

***Познавательные:**** находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать информацию об электромагнитном поле с помощью Интернета;
* научиться оценивать результаты своей деятельности;
* уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;
* уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и диалогическую речь;
* уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;
* уметь работать в группе.
 | Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 4, 5, опыты, презентации и доклады, зачет № 3.  |
| **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер** | **19** | * сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о строении атома и атомного ядра;
* сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;
* использовать экспериментальный метод исследования при изучении атома и атомного ядра;
* уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении атома и атомного ядра;
 | **Выпускник научится:*** распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:*** *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
* *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
* *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*
 | ***Регулятивные:*** * овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении атома и атомного ядра на основании личных наблюдений;
* овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении лабораторных работ;
* научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;

***Познавательные:**** воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать информацию о строении атома и атомного ядра с помощью Интернета;
* научиться оценивать результаты своей деятельности;
* уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;
* уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и диалогическую речь;
* уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;
* уметь работать в группе.
 | Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 6, 7, 8, 9, опыты, презентации и доклады, зачет № 4.  |
| **Строение и эволюция Вселенной** | **6** | * сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о строении и эволюции Вселенной;
* сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;
* уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении строения и эволюции Вселенной;
 | **Выпускник научится:*** указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
* понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:*** *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
* *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

*различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.* | ***Регулятивные:*** * овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении атома и эволюции Вселенной на основании личных наблюдений;
* научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;

***Познавательные:**** находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать информацию о строении и эволюции Вселенной с помощью Интернета;
* научиться оценивать результаты своей деятельности;
* уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и диалогическую речь;
* уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;
* уметь работать в группе.
 | Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, презентации и доклады, зачет № 5.  |
| **Обобщающее повторение** | **5** | * сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;
* уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.
 |  | ***Регулятивные:*** * научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;

***Познавательные:**** воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать информацию с помощью Интернета;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и диалогическую речь;
* уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;
* уметь работать в группе.
 | Итоговая контрольная работа, презентации и доклады |

**Поурочное планирование, 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№, п/п** | **дата** | **Тема урока** | **Основное содержание темы,** **термины и понятия.****Демонстрации.****Лабораторный опыт (эксперимент).****Лабораторные, практические работы** | **Характеристика основных видов** **деятельности (предметный результат)** | **Виды** **контроля** | **Использование ПО, ЦОР,** **учебного оборудования** |
| **1. Законы взаимодействия и движения тел (33 ч.)** |
| **1/1** |  | **§ 1. Материальная точка. Система отсчета** | Описание движения. **Материальная точка как модель тела[[2]](#footnote-3).** Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. **Система отсчета.** ***Демонстрации:**** *Движение тележки*
* *Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета*
 | * Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей;
* определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;
* обосновать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения.
 | Беседа по изученному материалу. Электронный опрос. | [Материальная точка. Система отсчета](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc789-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_1.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **2/2** |  | **§ 2. Перемещение** | Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. **Различие между понятиями «путь» и «перемещение».*****Демонстрации.*** * *Путь и перемещение*
 | * 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
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Решение задач. | [Перемещение. Определение координаты движущегося тела](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_2.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **3/3** |  | **§ 3. Определение координаты движущегося тела.** | Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. **Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.** | * 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
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Решение задач.Проверочная работа. | [Перемещение. Определение координаты движущегося тела](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_2.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **4/4** |  | **§ 4. Скорость прямолинейного равномерного движения** | Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости.***Демонстрации.*** * *Прямолинейное равномерное движение*
 | * Давать определение прямолинейного равномерного движения;
* понимать, что характеризует скорость;
* определять проекции вектора скорости на выбранную ось;
* решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении;
* строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Прямолинейное равномерное движение](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_3.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **5/5** |  | **Стартовый контроль****§4. Перемещение при прямолинейном равномерном движении** | Стартовый контроль.**Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени (уравнение движения),** равенство модуля вектора перемещения (пути) и площади под графиком скорости.***Демонстрации.*** * *Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости v=v(t) и вычисление по нему пройденного пути .*
 | * Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей;
* записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;
* доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;
* строить график зависимости *vx=vx(t)*
 | Стартовый контроль.Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Прямолинейное равномерное движение](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_3.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **6/6** |  | **§ 4. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении** | График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равномерного движения и его анализ | * Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении;
* строить график прямолинейного равномерного движения;
* уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Самостоятельная работа. | [Прямолинейное равномерное движение](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_3.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **7/7** |  | **§ 5. Средняя скорость** | Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения | * Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_4.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **8/8** |  | **§ 5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение** | **Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.*****Демонстрации.*** * *Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения .*

***Лабораторная работа*** *«Изучение рав­ноускоренного прямолинейно­го движения»*  | * Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;
* приводить примеры равноускоренного движения;
* записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекции на выбранную ось;
* применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)** | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_4.swf)[Прямолинейное равнопеременное движение. Ускорение](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_5.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера, **набор лабораторный «Механика» или цифровая лаборатория для ученика по физике** |
| **9/9** |  | **§ 6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости** | **Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.*****Демонстрации.*** * *Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении*
 | * Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;
* читать и строить графики зависимости *vx=vx(t)*;
* решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Физический диктант | [Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **10/10** |  | **§ 7. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении** | **Вывод формулы перемещения** геометрическим путем.***Демонстрации.*** * *Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении*
 | * Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении;
* приводить формулу пути;
* записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения *x(t)*;
* решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **11/11** |  | **§ 8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости** | **Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.*****Демонстрации.*** * *Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью*
 | * Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении;
* приводить формулу пути;
* записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения *x(t)*;
* решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Проверочная работа. | [Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **12/12** |  | **Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»** | Определение ускорения движения бруска по наклонной плоскости и его мгновенной скорости в конце заданного пути, пройденного за определенный промежуток времени, при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.***Лабораторная работа № 1*** *«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»****Демонстрации.*** * *Прямолинейное равноускоренное движение бруска по наклонной плоскости без начальной скорости*
 | * Измерять пройденный путь и время движения бруска;
* рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении;
* работать в группе;
* использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;
* приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел

**Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.** | Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода. | **Оборудование: набор лабораторный «Механика» или цифровая лаборатория для ученика по физике.** |
| **13/13** |  | **Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении** | Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ | * Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении;
* строить график прямолинейного равноускоренного движения;
* уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **14/14** |  | **Решение задач** | Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равноускоренное движение | * Решать расчетные и графические задачи на прямолинейное равноускоренное движение;
* понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения;
* строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Самостоятельная работа | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **15/15** |  | **Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»** | Контрольная работа по теме «Прямолинейное равноускоренное движение» | * Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач
 | Контрольная работа |  |
| **16/16** |  | **§ 9. Относительность движения** | **Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.** Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).***Демонстрации.*** * *Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника*
* *Таблица «Относительность движения»*
* *Таблица «Траектория движения»*
 | * Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;
* сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;
* приводить примеры, поясняющие относительность движения;
* пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Работа с учебником. | [Относительность движения](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_7.swf)**Таблицы: «Относительность движения», «Траектория движения»****ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **17/17** |  | **§ 10. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона** | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. **Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.*****Демонстрации.*** * *Явление инерции*
 | * Наблюдать проявление инерции;
* приводить примеры проявления инерции;
* решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Презентации учащихся. | [Первый закон Ньютона](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc790-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_8.swf)[Первый закон Ньютона](http://interfizika.narod.ru/plakaty/1-nuton.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **18/18** |  | **§ 11. Второй закон Ньютона** | **Второй закон Ньютона.** Единица измерения силы.***Демонстрации.*** * *Второй закон Ньютона*
* *Таблица «Второй закон Ньютона»*
 | * Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде;
* решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся | [Второй закон Ньютона](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf)[Второй закон Ньютона](http://interfizika.narod.ru/plakaty/2-nuton.swf)**Таблица** «Второй закон Ньютона»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **19/19** |  | **§ 12. Третий закон Ньютона** | **Третий закон Ньютона.** Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу, б) приложены к разным телам.***Демонстрации.*** * *Третий закон Ньютона*
 | * Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;
* записывать третий закон Ньютона в виде формулы;
* решать расчетные и качественные задачи на применение третьего закона Ньютона
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Третий закон Ньютона](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc792-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_10.swf)[Третий закон Ньютона](http://interfizika.narod.ru/plakaty/3-nuton.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** динамометры демонстрационные, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **20/20** |  | **§ 13. Свободное падение тел** | **Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве.*****Демонстрации.*** * *Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (опыт с трубкой Ньютона)*
 | * Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве;
* делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Физический диктант | [Свободное падение](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc793-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_11.swf)[Свободное падение тел](http://interfizika.narod.ru/plakaty/g.swf)**Видеофильм** «Физика из космоса. Механика. Законы Ньютона»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** трубка Ньютона, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **21/21** |  | **§ 14. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость** | Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.***Демонстрации.*** * *Невесомость*
 | * Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;
* сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;
* приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Свободное падение](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc793-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_11.swf)[Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость](http://interfizika.narod.ru/plakaty/move_up.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** динамометр, набор грузов, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **22/22** |  | **Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»** | Определение ускорения свободного падения бруска при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.***Лабораторная работа № 2*** *«Измерение ускорения свободного падения»****Демонстрации.*** * *Прямолинейное равноускоренное движение бруска по вертикали без начальной скорости*
 | * Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска;
* рассчитывать ускорение свободного падения бруска;
* работать в группе;
* использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)** | Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода. | **Оборудование: набор лабораторный «Механика» или цифровая лаборатория для ученика по физике.** |
| **23/23** |  | **§ 15. Закон всемирного тяготения** | **Закон всемирного тяготения и границы его применимости.** Гравитационная постоянная.***Демонстрации.*** * *Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса*
 | * Понимать смысл закона всемирного тяготения;
* объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни
* записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;
* решать расчетные задачи на применение закона всемирного тяготения
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Закон всемирного тяготения](http://school-collection.iv-edu.ru/dlrstore/669bc794-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_12.swf)[Закон всемирного тяготения](http://interfizika.narod.ru/plakaty/word_forse.swf)**Видеофильм** «Луна»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **24/24** |  | **§ 16. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах** | Формула для определения ускорения свободного падения. **Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхность Земли** | * Выводить формулу для определения ускорения свободного падения;
* понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли;
* использовать эти знания в повседневной жизни;
* решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Проверочная работа. | [Закон всемирного тяготения](http://school-collection.iv-edu.ru/dlrstore/669bc794-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_12.swf)**Видеофильм** «Луна»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **25/25** |  | **§ 17-18. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью** | Условие криволинейности движения. **Направление вектора скорости тела при его криволинейном движении** (в частности, по окружности)**. Центростремительное ускорение.*****Демонстрации.*** * *Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально*
* *Направление скорости при движении тела по окружности*

***Лабораторная работа «****Измерение центростремительного ускорения»* | * Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;
* называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно;
* вычислять модуль центростремительного ускорения;
* изображать на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при движении точки по окружности;
* объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении по окружности

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)** | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Лабораторная работа. | [Движение по окружности](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc796-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_14.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор лабораторный «Механика»,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **26/26** |  | **Решение задач** | Решение задач на законы Ньютона, движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью | * Понимать и уметь объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности;
* решать расчетные и качественные задачи на законы Ньютона, равномерное движение точки по окружности
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Проверочная работа. | [Движение тела под действием силы тяжести](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc795-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_13.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **27/27** |  | **§ 19. Искусственные спутники Земли** | Искусственные спутники Земли, первая космическая скорость, вторая космическая скорость. | * Рассказывать о движении ИСЗ;
* понимать и выводить формулу первой космической скорости;
* называть числовые значения первой и второй космических скоростей;
* слушать доклады об истории развития космонавтики
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся. | [Искусственные спутники Земли](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc797-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_15.swf)[Полеты вокруг Земли](http://interfizika.narod.ru/mecan/polet.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **28/28** |  | **§ 20. Импульс тела** | Причины введения в науку физической величины – импульс тела**. Импульс тела** (формулировка, математическая запись). Единица импульса тела. **Замкнутая система тел.** Изменение импульса тела.***Демонстрации.*** * *Импульс тела*
 | * Давать определение импульса тела, знать его единицу;
* объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;
* использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Импульс тела. Закон сохранения импульса](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)[Импульс. Закон сохранения импульса](http://interfizika.narod.ru/plakaty/impulse.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **29/29** |  | **§ 20. Закон сохранения импульса** | Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод **закона сохранения импульса.*****Демонстрации.*** * *Закон сохранения импульса*
 | * Записывать закон сохранения импульса;
* понимать смысл закона сохранения импульса;
* использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Импульс тела. Закон сохранения импульса](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)[Импульс. Закон сохранения импульса](http://interfizika.narod.ru/plakaty/impulse.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **30/30** |  | **§ 21. Реактивное движение. Ракеты** | **Сущность и примеры реактивного движения.** Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.***Демонстрации.*** * *Реактивное движение*
* *Модель ракеты*
* *Таблица «Реактивное движение»*
* *Таблица «Космический корабль «Восток»*
 | * Наблюдать и объяснять полет модели ракеты;
* приводить примеры реактивного движения в природе и технике;
* использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Реактивное движение. Ракеты](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc799-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_17.swf)[Реактивное движение](http://interfizika.narod.ru/plakaty/reaktiv_move.swf)**Видеофильм** «Водяная ракета»**Таблицы:** «Реактивное движение», «Космический корабль «Восток»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **31/31** |  | **§ 22. Вывод закона сохранения механической энергии** | **Закон сохранения механической энергии.** Вывод закона и его применение к решению задач.***Демонстрации.*** * *Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол*

***Лабораторная работа «****Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины»* | * Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни;
* приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой;
* понимать смысл закона сохранения механической энергии;
* решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии

**Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы** | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор лабораторный «Механика»,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **32/32** |  | **Решение задач** | Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса, на закон сохранения механической энергии. | * Понимать и уметь объяснять реактивное движение;
* решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении, закон сохранения механической энергии
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Проверочная работа. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **33/33** |  | **Зачет № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»** | Зачет № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел» | * Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
 | Зачет № 1: теоретический, практический, экспериментальный этапы. |  |
| **2. Механические колебания и волны. Звук. (15 ч.)** |
| **34/1** |  | **§ 23. Колебательное движение** | Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний.***Демонстрации.*** * *Примеры колебательных движений*
 | * Определять колебательное движение по его признакам;
* приводить примеры колебаний в природе, быту и технике
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.  | [Колебательное движение. Свободные колебания. Маятники](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_1.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **35/2** |  | **§ 23. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.** | Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. **Свободные колебания, колебательные системы, маятник.*****Демонстрации.*** * *Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины*
* *Математический маятник*
 | * Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;
* измерять жесткость пружины

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)** | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Экспериментальная задача. | [Колебательное движение. Свободные колебания. Маятники](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_1.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор лабораторный «Механика», датчик ускорения, набор пружин различной жесткости, рулета, легкая и нерастяжимая нить,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **36/3** |  | **§ 24. Величины, характеризующие колебательное движение.** | **Амплитуда, период, частота,** фаза колебаний. **Зависимость периода и частоты нитяного маятника от его длины.*****Демонстрации.*** * *Период колебаний пружинного маятника*
* *Период колебаний нитяного маятника*

***Лабораторная работа*** *«Изучение ко­лебаний пружинного ма­ятника»* | * Называть величины, характеризующие колебательное движение;
* записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;
* проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений****Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.** | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Экспериментальная задача. Решение задач. | [Характеристики колебательного движения](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_2.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор лабораторный «Механика», датчик ускорения, рулетка,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **37/4** |  | **§ 25. Гармонические колебания.** | Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний.***Демонстрации.*** * *Примеры гармонических колебаний*
 | * Определять гармонические колебания по их признакам;
* приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Физический диктант | [Гармонические колебания](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_3.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **38/5** |  | **Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»** | Экспериментальное исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.***Лабораторная работа № 3*** *«Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины»****Демонстрации.*** * *Свободные колебания нитяного маятника*
 | * Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;
* представлять результаты измерений в виде таблиц;
* работать в группе;
* использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту

**Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.** | Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода. | **Оборудование: набор лабораторный «Механика»** |
| **39/6** |  | **§ 26. Затухающие колебания. Вынужденные колебания** | **Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.** Частота установившихся вынужденных колебаний.***Демонстрации.*** * *Преобразование энергии в процессе свободных колебаний*
* *Затухание свободных колебаний*
* *Вынужденные колебания*
 | * Объяснять причину затухания свободных колебаний;
* называть условие существования незатухающих колебаний;
* пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_4.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор демонстрационный «Механические колебания и волны»,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **40/7** |  | **§ 27. Резонанс** | **Условия наступления и физическая сущность резонанса. Учет резонанса в практике.*****Демонстрации.*** * *Резонанс маятников*
 | * Понимать физическую сущность явления резонанса;
* объяснять, в чем заключается явление резонанса;
* приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса.
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Презентации учащихся. | [Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_4.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор демонстрационный «Механические колебания и волны»,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **41/8** |  | **§ 28. Распространение колебаний в среде. Волны.** | Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. **Поперечные и продольные** упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.***Демонстрации.*** * *Образование и распространение поперечных и продольных волн*
* *Таблица «Механические волны»*
 | * Различать поперечные и продольные волны;
* описывать механизм образования волн;
* называть физические величины, характеризующие волновой процесс;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Презентации учащихся. | [Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_5.swf)**Таблица** «Механические волны»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор демонстрационный «Механические колебания и волны»,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **42/9** |  | **§ 29. Длина волны. Скорость распространения волны** | Характеристики волн: **скорость, длина волны,** частота и период колебаний. Связь между этими величинами.***Демонстрации.*** * *Длина волны*
 | * Называть физические величины, характеризующие упругие волны;
* записывать формулы взаимосвязи между ними;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Длина волны. Скорость распространения волны](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_6.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор демонстрационный «Волновая ванна»,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **43/10** |  | **§ 30. Источники звука. Звуковые колебания** | Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация.***Демонстрации.*** * *Колеблющееся тело как источник звука*
* *Звуковые волны*
 | * Называть диапазон частот звуковых волн;
* приводить примеры источников звука;
* приводить обоснование того, что звук является продольной волной;
* использовать полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Физический диктант | [Источники звука. Звуковые колебания](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a0-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_7.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор камертонов, приставка-осциллограф,** звуковой генератор, ди­намик низкоча­стотный на под­ставке, микро­фон, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **44/11** |  | **§ 31. Высота, тембр и громкость звука** | Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды и некоторых других причин. Тембр звука.***Демонстрации.*** * *Зависимость высоты звука от частоты*
* *Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний*
 | * Называть физические величины, характеризующие звуковые волны;
* на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Презентации учащихся | [Высота и тембр звука. Громкость звука](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a2-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_9.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор камертонов,** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **45/12** |  | **§ 32. Распространение звука. Звуковые волны** | Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.***Демонстрации***. * *Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний*
* *Таблица «Скорость звука в различных средах»*
 | * На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;
* объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a1-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_8.swf)**Видеофильм** «Звук в вакууме»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: тарелка вакуумная со звонком**, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **46/13** |  | **§ 33. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс** | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.***Демонстрации.*** * *Отражение звуковых волн.*
* *Звуковой резонанс*
 | * Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты;
* уметь объяснять принцип действия рупора;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Отражение звука. Эхо](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a3-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_10.swf)[Звуковой резонанс](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a4-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_11.swf)**Видеофильм «**Демонстрация явления резонанса**»****ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **47/14** |  | **Решение задач** | Решение задач на механические колебания и волны | * Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и воны
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Проверочная работа. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **48/15** |  | **Зачет № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»** | Зачет № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук.» | * Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
 | Зачет № 2: теоретический, практический, экспериментальный этапы. |  |
| **3. Электромагнитное поле (24 ч.)** |
| **49/1** |  | **§ 34. Магнитное поле и его графическое изображение** | Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля.***Демонстрации.*** * *Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита*
* *Демонстрация спектров магнитного поля токов*
 | * Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током;
* делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током;
* изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba077-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)[Магнитное поле катушки с током](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba078-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_2.swf)**Видеофильм** [Магнитное поле, его свойства](https://www.youtube.com/embed/-2K84X1gPaU?list=PLhOzgnnk_5jyM6NXfLniX5sX3rZTrpoea)**;** [Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле](https://www.youtube.com/embed/3WgjCIq6liM)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: модель для демонстрации в объеме линий магнитного поля, набор для демонстрации магнитных полей, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **50/2** |  | **§ 34. Однородное и неоднородное магнитные поля** | Однородное и неоднородное магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.***Демонстрации.*** * *Демонстрация спектров однородного и неоднородного магнитных полей*
 | * Делать выводы о замкнутости магнитных линий;
* изображать графически линии однородного и неоднородного магнитных полей
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | **Видеофильм** [Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле](https://www.youtube.com/embed/3WgjCIq6liM)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **51/3** |  | **§ 35. Направление тока и направление линий его магнитного поля** | Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. **Правило буравчика.** Правило правой руки для соленоида.***Демонстрации.*** * *Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током*
* *Применение правила буравчика: проводник с током расположен перпендикулярно плоскости чертежа и проводник с током расположен в плоскости чертежа*
 | * Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида;
* формулировать правило буравчика для прямого проводника с током;
* формулировать правило правой руки для соленоида;
* определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba077-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)[Магнитное поле катушки с током](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba078-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_2.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **52/4** |  | **§ 36. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки** | Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. **Правило левой руки.*****Демонстрации.*** * *Действие магнитного поля на проводник с током*
 | * Применять правило левой руки;
* определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;
* определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор лабораторный «Электричество», к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **53/5** |  | **§ 37. Индукция магнитного поля** | Индукция магнитного поля. **Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.** Единицы магнитной индукции.***Демонстрации.*** * *Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки*
 | * Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Индукция магнитного поля](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee81-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_1.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: магниты, железные опилки, набор лабораторный «Электричество», к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **54/6** |  | **§ 38. Магнитный поток** | Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.***Демонстрации.*** * *Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки*
 | * Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует;
* описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Магнитный поток](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee82-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_2.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: магниты, железные опилки, набор лабораторный «Электричество», к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **55/7** |  | **§ 39. Явление электромагнитной индукции** | Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции.***Демонстрации.*** * *Электромагнитная индукция*
 | * Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы;
* приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.Проверочная работа | [Явление электромагнитной индукции](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: цифровая лаборатория учителя, датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов, набор демонстрационный «Электродинамика», к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **56/8** |  | **Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»** | Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.***Лабораторная работа № 4*** *«Изучение явления электромагнитной индукции»****Демонстрации.*** * *Электромагнитная индукция*
 | * Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;
* анализировать результаты и делать выводы;
* работать в группе

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений** | Лабораторная работа: наличие схем, правильной записи результатов прямых измерений, вывода. | **Оборудование:** набор лабораторный электричество или цифровая лаборатория ученика по физике. |
| **57/9** |  | **§ 40. Направление индукционного тока. Правило Ленца** | Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Правило Ленца.***Демонстрации.*** * *Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с постоянным полосовым магнитом*
 | * Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом;
* объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;
* применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.  | [Правило Ленца. Самоиндукция](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee84-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_4.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: прибор для демонстрации правила Ленца, полосовой магнит, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **58/10** |  | **§ 41. Явление самоиндукции.** | **Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность.** Энергия магнитного поля тока.***Демонстрации.*** * *Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи*
 | * Наблюдать и объяснять явление самоиндукции;
* понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.  | [Правило Ленца. Самоиндукция](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee84-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_4.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **59/11** |  | **§ 42. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор** | **Переменный электрический ток.** Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в линиях электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.***Демонстрации.*** * *Трансформатор универсальный*
* *Таблица «Передача и распределение электроэнергии»*
* *Таблица «Трансформатор»*
* *Измерение характеристик переменного тока*
 | * Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;
* называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче на большие расстояния;
* рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа | [Использование явления электромагнитной индукции](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee85-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_5.swf)**Таблицы:** «Передача и распределение электроэнергии», «Трансформатор»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов, трансформатор учебный, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **60/12** |  | **§ 43. Электромагнитное поле** | **Электромагнитное поле, его источник.** Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. | * Понимать причину возникновения электромагнитного поля;
* описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся. | [Электромагнитные волны и их свойства](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee87-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_7.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **61/13** |  | **§ 44. Электромагнитные волны** | Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.***Демонстрации.*** * *Излучение и прием электромагнитных волн*
* *Шкала электромагнитных волн*
 | * Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;
* понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме;
* уметь читать шкалу электромагнитных волн
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Электромагнитные волны и их свойства](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee87-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_7.swf)[Шкала электромагнитных волн](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/29c3dd84-fc0c-42cd-8dd2-ec9fc2f879bc/158.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: комплект приборов для демонстрации свойств электромагнитных волн, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **62/14** |  | **§ 45. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний** | Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. **Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.*****Демонстрации.*** * *Регистрация свободных электрических колебаний*
 | * Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;
* делать выводы;
* решать расчетные задачи на формулу Томсона
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. | [Колебательный контур](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee86-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_6.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **63/15** |  | **§ 46. Принципы радиосвязи и телевидения.**  | Блок-схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.***Опыты.*** * *Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона*
 | * Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;
* применять полученные знания в повседневной жизни

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений** | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся. | Видеофильм [История развития радио](https://www.youtube.com/embed/JRRPGeYzm0g?list=PLhOzgnnk_5jyM6NXfLniX5sX3rZTrpoea), [Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи](https://www.youtube.com/embed/ttIp-aY6N-0?list=PLhOzgnnk_5jyM6NXfLniX5sX3rZTrpoea)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: комплект приборов для изучения принципа радиоприема и радиопередач, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **64/16** |  | **§ 47. Электромагнитная природа света**  | Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты). | * Называть различные диапазоны электромагнитных волн;
* понимать двойственность свойств света, т.е. дуализм;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. | [Электромагнитная природа света](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee88-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **65/17** |  | **§ 48. Преломление света. Физический смысл показателя преломления**  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления.***Демонстрации.*** * *Преломление светового луча*
* *Исследование закономерностей преломления света*
 | * Объяснять физический смысл показателя преломления;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Преломление света](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba080-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_5.swf)**Видеофильм** «Преломление света. Физический смысл показателя преломления»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор демонстрационный «Геометрическая оптика», к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **66/18** |  | **§ 49. Дисперсия света. Цвета тел** | Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. ***Демонстрации.*** * *Прохождение света через треугольную призму*
* *Разложение белого света в спектр. Зависимость показателя преломления от цвета луча*

***Опыты.*** * *Наблюдение дисперсии света*
 | * 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 дисперсии света;
* применять полученные знания в повседневной жизни

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений** | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | **Видеофильм** «Дисперсия света. Цвета тел»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: набор демонстрационный «Геометрическая оптика», к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **67/19** |  | **§ 49. Спектроскоп и спектрограф** | Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма ***Демонстрации.*** * *Спектроскоп двухтрубный*
 | * Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении;
* рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **68/20** |  | **§ 50. Типы оптических спектров** | Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Киргофа. Атомы - источники излучения и поглощения света. ***Демонстрации.*** * *Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания*
 | * Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;
* называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. | [Линейчатые спектры](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_3.swf)**Видеофильм** «Дисперсия света. Цвета тел»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, набор спектральных трубок, высоковольтный источник, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **69/21** |  | **Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»** | Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых.***Лабораторная работа № 5*** *«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»****Демонстрации.*** * *Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания*
 | * Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;
* анализировать результаты эксперимента и делать выводы;
* зарисовывать различные типы спектров испускания;
* работать в группе

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений** | Лабораторная работа: наличие таблицы, правильной записи результатов, вывода. | **Оборудование: спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, набор спектральных трубок, набор лабораторный «Геометрическая оптика», высоковольтный источник, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **70/22** |  | **§ 51. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.** | Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора  | * Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Физический диктант. | [Линейчатые спектры](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_3.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **71/23** |  | **Решение задач** | Решение задач на электромагнитные колебания и волны. | * Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Проверочная работа. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **72/24** |  | **Зачет № 3 по теме «Электромагнитное поле»** | Зачет № 3 по теме «Электромагнитное поле» | Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике. | Зачет № 2: теоретический, практический, экспериментальный этапы. |  |
| **4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 ч.)** |
| **73/1** |  | **§ 52. Радиоактивность** | Сложный состав радиоактивного излучения: альфа-, бета- и гамма-частицы.***Демонстрации.*** * *Таблица «Схема опыта Резерфорда»*
 | * Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee89-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)**Таблица** «Схема опыта Резерфорда»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **74/2** |  | **§ 52. Модели атомов** | Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.***Демонстрации.*** * *Таблица «Модели строения атома»*
 | * Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома;
* описывать модели атомов Томсона и Резерфорда
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Строение атомов. Опыт Резерфорда](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_2.swf)[Строение атома](http://interfizika.narod.ru/atom/atom.swf)**Таблица** «Модели строения атома»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **75/3** |  | **§ 53. Радиоактивные превращения атомных ядер.** | Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначения ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивныхпревращениях.***Демонстрации.*** * *Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»*
 | * Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;
* применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Состав атомного ядра. Альфа- и бета- распад](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_4.swf)**Таблица** «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **76/4** |  | **§ 54. Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»** | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.***Лабораторная работа № 6*** *«Измерение естественного радиационного фона дозиметром».****Демонстрации.*** * *Дозиметр*
 | * Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона;
* измерять мощность радиационного фона дозиметром;
* сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;
* работать в группе

**Проведение прямых измерений физических величин** | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Лабораторная работа: наличие таблицы, правильной записи результатов прямых измерений, вывода. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: дозиметр, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **77/5** |  | **§ 55. Открытие протона и нейтрона.** | Выбивание альфа-частицами протонов из ядер атомов азота. Наблюдение по фотографиям образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона***Демонстрации.*** * *Фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона*
 | * Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Проверочная работа | [Ядерные силы и ядерные реакции](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **78/6** |  | **§ 56. Состав атомного ядра. Ядерные силы.** | Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.***Демонстрации.*** * *Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»*
 | * Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа;
* понимать, чем различаются ядра изотопов
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Ядерные силы и ядерные реакции](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)**Таблица** «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **79/7** |  | **§ 57. Энергия связи. Дефект массы.** | Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект массы. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.***Демонстрации.*** * *Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»*
 | * Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект массы
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Дефект массы. Энергия связи](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)**Таблица** «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **80/8** |  | **Решение задач** | Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер | * Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **81/9** |  | **§ 58. Деление ядер урана. Цепная реакция.** | Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.***Демонстрации.*** * *Таблица «Цепная ядерная реакция»*
 | * Описывать процесс деления ядра атома урана;
* объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;
* называть условия протекания управляемой цепной реакции
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Цепная реакция и ядерная энергетика](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_7.swf)[Деление ядер урана](http://interfizika.narod.ru/atom/uran.swf)[Цепные ядерные реакции](http://interfizika.narod.ru/atom/reak.swf)**Таблица** «Цепная ядерная реакция»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **82/10** |  | **Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»** | Изучение реакции деления ядра атома урана по фотографии треков***Лабораторная работа № 7*** *«Изучение деления ядра урана по фотографии треков».* | * Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана;
* применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений** | Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов, вывода. | **Оборудование: фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра атома урана, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **83/11** |  | **§ 59. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.** | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию.***Демонстрации.*** * *Таблица «Ядерный реактор»*
 | * Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.Проверочная работа. | [Цепная реакция и ядерная энергетика](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_7.swf)**Таблица** «Ядерный реактор»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **84/12** |  | **§ 60. Атомная энергетика.** | Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций». | * Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. | [Цепная реакция и ядерная энергетика](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_7.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **85/13** |  | **§ 61. Биологическое действие радиации.** | Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации | * Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза;
* применять полученные знания в повседневной жизни
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Презентации учащихся. | [Биологическое действие радиации](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee90-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_8.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера |
| **86/14** |  | **§ 61. Закон радиоактивного распада.** | Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. | * Давать определение физической величины период полураспада;
* понимать физический смысл закона радиоактивного распада;
* записывать формулу закона радиоактивного распада
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Имитационная игра по ТБ  | [Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee89-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. Карточки для имитационной игры по ТБ «Авария на атомной электростанции» |
| **87/15** |  | **§ 62. Термоядерная реакция.** | Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. | * Называть условия протекания термоядерной реакции;
* приводить примеры термоядерных реакций
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Презентации учащихся. | [Термоядерная реакция](http://interfizika.narod.ru/atom/termo.swf)**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **88/16** |  | **Элементарные частицы. Античастицы** | Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество.***Демонстрации.*** * *Фотография треков электрон-позитронной пары в магнитном поле*
 | * Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»;
* называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон;
* рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **89/17** |  | **Лабораторная работа № 8 « Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»****Лабораторная работа № 9 « Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»** | ***Лабораторная работа № 8*** *«Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».****Лабораторная работа № 9*** *«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».* | * Строить графики зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;
* оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;
* представлять результаты измерений в виде таблиц

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез** | Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов, вывода. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: дозиметр, ватные диски, фен, решетка, фотографии треков, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **90/18** |  | **Решение задач** | Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада. | * Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Решение задач. Проверочная работа. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **91/19** |  | **Зачет № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»** | Зачет № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» | Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике. | Зачет № 2: теоретический, практический, экспериментальный этапы. |  |
| **5. Строение и эволюция Вселенной (6 ч.)** |
| **92/1** |  | **§ 63. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.** | Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.***Демонстрации.*** * *Слайды или фотографии небесных объектов*
* *Таблица «Солнечная система»*
 | * Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;
* называть группы объектов входящих в Солнечную систему;
* приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. | **Видеофильм** «Солнечная система»**Таблица** «Солнечная система»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: фотографии небесных объектов, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **93/2** |  | **§ 64. Большие планеты Солнечной системы** | Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов***Демонстрации.*** * *Слайды или фотографии Земли, планет земной группы и планет-гигантов*
* *Таблица «Строение атмосферы Земли»*
* *Таблица «Планеты земной группы»*
* *Таблица «Планеты-гиганты»*
 | * Анализировать слайды или фотографии планет;
* сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. | **Видеофильм «Планета Земля»****Таблицы** «Строение атмосферы Земли», «Планеты земной группы», «Планеты-гиганты»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: фотографии планет, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **94/3** |  | **§ 65. Малые тела Солнечной системы.** | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.***Демонстрации.*** * *Фотографии комет, астероидов*
* *Таблица «Малые тела Солнечной системы»*
 | * Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Проверочная работа | **Видеофильм «Малые тела»****Таблица** «Малые тела Солнечной системы»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: фотографии комет, астероидов, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **95/4** |  | **§ 66. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд** | Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца***Демонстрации.*** * *Таблица «Строение Солнца»*
* *Фотографии солнечных пятен, солнечной короны*
 | * Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;
* называть причины образования пятен на Солнце;
* анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.Проверочная работа | **Видеофильм «Свет Солнца»****Таблица** «Строение Солнца»**ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: фотографии солнечных пятен, солнечной короны, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **96/5** |  | **§ 67. Строение и эволюция Вселенной.** | Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.***Демонстрации.*** * *Фотографии галактик*

***Опыты.*** * *Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба*
 | * Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;
* объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;
* записывать закон Хаббла
 | Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы  | **Видеофильмы «Наша Галактика», «Расширяющаяся Вселенная»****ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: фотографии галактик, карта звездного неба, к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **97/6** |  | **Зачет № 5 по теме «Строение и эволюция Вселенной».** | Зачет № 5 по теме «Строение и эволюция Вселенной». | * Применять знания к решению физических задач.
 | Зачет № 4: теоретический, практический, этапы. |  |
| **6. Обобщающее повторение (5 ч.)** |
| **98/1** |  | **Законы взаимодействия и движения тел** | Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел. | * Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел
 | Решение задач различного типа и уровня сложности. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **99/2** |  | **Механические колебания и волны** | Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны». | * Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»
 | Решение задач различного типа и уровня сложности. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **100/3** |  | **Электромагнитное поле** | Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле». | * Решать задачи по теме «Электромагнитное поле»
 | Решение задач различного типа и уровня сложности. | **ПО ActivInspire,** ActivExpression**Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |
| **101/4** |  | **Итоговая контрольная работа** | Итоговая контрольная работа | * Применение знаний к решению задач по темам курса 9 класса.
 | Итоговая контрольная работа. |  |
| **102/5** |  | **Подведение итогов учебного года** | Подведение итогов учебного года. | * Демонстрировать презентации;
* выступать с докладами;
* участвовать в обсуждении докладов и презентаций.
 | Презентации учащихся, беседа. | **Оборудование: к**омпьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. |

1. Возможные формы выполнения: доклад, сопровождаемый презентацией, компьютерная анимация, таблица, реферат, кроссворд, фотоальбом, изготовление модели, макета, приспособления, подготовка ролевой игры, викторины, демонстрация опытов. [↑](#footnote-ref-2)
2. Жирным шрифтом выделен материал, выносящийся на ГИА или ЕГЭ [↑](#footnote-ref-3)