

*Адаптированная основная образовательная программа основного общего образования (ФГОС)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета «Физика»  
для 7-9 классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная рабочая программа по учебному предмету «Физика» предназначена для учащихся с ОВЗ 7-9-х классов МБОУ СОШ № 21.

Адаптированная рабочая программа (далее АРП) - это образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с задержкой психического развития (далее ЗПР) с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Рабочая программа представляет собой целостный документ, включающий следующие разделы:

- пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели общего образования с учетом специфики учебного предмета; общую характеристику учебного предмета; описание места учебного предмета в учебном плане;
- планируемые результаты освоения учебного предмета;
- содержание учебного предмета;
- тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся;
- приложения: описание материально-технического обеспечения образовательного процесса; система контрольно-измерительных материалов; система оценивания.

Понятие «задержка психического развития» (ЗПР) употребляется по отношению к детям с минимальными органическими или функциональными повреждениями центральной нервной системы, а также длительно находящимся в условиях социальной депривации. Для них характерны незрелость эмоционально-волевой сферы и недоразвитие познавательной деятельности, что делает невозможным овладение в полном объеме программой массовой школы. Недостаточная выраженность познавательных интересов у детей с ЗПР сочетается с незрелостью высших психических функций, с нарушениями, памяти, с функциональной недостаточностью зрительного и слухового восприятия, с плохой координацией движений. Малая дифференцированность движений кистей рук отрицательно сказывается на продуктивной деятельности - лепке, рисовании, конструировании, письме. Снижение познавательной активности проявляется в ограниченности запаса знаний об окружающем и практических навыков, соответствующих возрасту и необходимых ребенку на всех этапах обучения в школе. Негрубое недоразвитие речи может проявляться в нарушениях звукопроизношения, бедности и недостаточной дифференцированности словаря, трудностях усвоения логико-грамматических конструкций. У значительной части детей наблюдается недостаточность фонетико-фонематического восприятия, снижение слухоречевой памяти. Нарушения эмоционально-волевой сферы и поведения проявляются в слабости волевых установок, эмоциональной неустойчивости, импульсивности, аффективной возбудимости, двигательной расторможенности, либо, наоборот, в вялости, апатичности. Дети с задержкой психического развития составляют неоднородную группу, т.к. различными являются причины и степень выраженности отставания в их развитии. В связи с этим трудно

построить психолого-педагогическую классификацию детей с ЗПР. Общим для детей данной категории являются недостаточность внимания, гиперактивность, снижение памяти, замедленный темп мыслительной деятельности, трудности регуляции поведения. Однако стимуляция деятельности этих детей, оказание им своевременной помощи позволяет выделить у них зону ближайшего развития, которая в несколько раз превышает потенциальные возможности умственно отсталых детей того же возраста. Поэтому дети с ЗПР, при создании им определенных образовательных условий, способны овладеть программой основной общеобразовательной школы и в большинстве случаев продолжить образование. Вместе с тем, практика показывает, что обучение детей с отклонениями в развитии совместно с нормально развивающимися сверстниками дает хороший эффект в отношении личностного развития и социализации и той, и другой категории учащихся, а также соответствует нормам международного права и российского законодательства. Таким образом, интегрированное обучение детей с отклонениями в развитии при соответствующем обеспечении следует признать оптимальной формой организации учебно-воспитательного процесса. Обучение детей с отклонениями в развитии, независимо от формы организации специального образования, должно проводиться в строгом соответствии с заключениями соответствующего лечебно-профилактического учреждения и/или ПМПК о форме обучения и рекомендованными образовательными программами.

Данная АРП разработана с учётом федеральных государственных образовательных стандартов общего образования по уровням образования и (или) федеральных государственных образовательных стандартов образования детей с ОВЗ на основании основной общеобразовательной программы и в соответствии с особыми образовательными потребностями лиц с ОВЗ.

АРП разработана с учетом основных направлений модернизации общего образования:

- нормализация учебной нагрузки учащихся; устранение перегрузок, подрывающих их физическое и психическое здоровье;
- соответствие содержания образования возрастным закономерностям развития учащихся, их особенностям и возможностям;
- личностная ориентация содержания образования;
- деятельностный характер образования, направленность содержания образования на формирование общих учебных умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности, на получение учащимися опыта этой деятельности;
- усиление воспитывающего потенциала;
- формирование ключевых компетенций - готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач

Концептуальной основой АРП являются идеи интеграции учебных предметов; преемственности начального и основного общего образования; гуманизации образования; соответствия содержания образования возрастным закономерностям развития учащихся; личностной ориентации содержания образования; деятельностного характера образования и направленности содержания на формирование

общих учебных умений, обобщенных способов учебной, познавательной, практической, творческой деятельности; формирования у учащихся готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач (ключевых компетенций). Эти идеи явились базовыми при определении структуры, целей и задач предлагаемого курса. Адаптация общеобразовательной программы осуществляется с учётом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и включает следующие направления деятельности: анализ и подбор содержания; изменение структуры и временных рамок; использование разных форм, методов и приёмов организации учебной деятельности.

Содержание АРП включает в себя содержательное наполнение образовательного, коррекционного и воспитательного компонентов. Изучение программного материала должно обеспечить не только усвоение определенных предметных знаний, умений и навыков, но и формирование у учащихся приемов умственной деятельности, необходимых для коррекции недостатков развития детей, испытывающих трудности в процессе обучения.

Целями школьного образования, которые ставят перед школой государство, общество и семья, помимо приобретения определенного набора знаний и умений, являются раскрытие и развитие потенциала ребёнка, создание благоприятных условий для реализации его природных способностей.

В связи с этим рабочая программа направлена на реализацию основных целей:

- обеспечение условий для реализации прав обучающихся с ОВЗ на получение бесплатного образования;
- организация качественной коррекционно-реабилитационной работы с учащимися с различными формами отклонений в развитии;
- сохранение и укрепление здоровья обучающихся с ОВЗ на основе совершенствования образовательного процесса;
- создание благоприятного психолого-педагогического климата для реализации индивидуальных способностей обучающихся с ОВЗ;
- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях,
- умениях, навыках и способах деятельности; приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания; подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Наряду с общеобразовательными ставятся следующие основные задачи:

- вести учёт особенностей ребёнка, индивидуальный педагогический подход, проявляющийся в особой организации коррекционно-педагогического процесса, в применении специальных методов и средств обучения, компенсации и коррекции нарушений развития (информационно-методических, технических);
- реализовывать коррекционно-педагогические процессы педагогами и педагогами-психологами соответствующей квалификации, их

психологическое сопровождение специальными психологами;

- предоставлять обучающемуся с ОВЗ медицинскую, психолого-педагогическую и социальную помощь;
- привлекать родителей в коррекционно-педагогический процесс.

Адаптированная образовательная программа направлена на:

- преодоление затруднений учащихся в учебной деятельности;
- овладение навыками адаптации учащихся к социуму;
- психолого-педагогическое сопровождение школьников, имеющих проблемы в обучении и поведении;
- развитие творческого потенциала учащихся (одаренных детей);
- развитие потенциала учащихся с ограниченными возможностями;
- создание системы комплексной помощи детям с ограниченными возможностями здоровья в освоении основной образовательной программы;
- индивидуализацию обучения, учитывая состояние их здоровья, индивидуально-типологические особенности.

Ввиду психологических особенностей детей с ЗПР, с целью усиления практической направленности обучения проводится коррекционная работа, которая включает следующие направления.

Совершенствование движений и сенсомоторного развития: развитие мелкой моторики и пальцев рук; развитие навыков каллиграфии; развитие артикуляционной моторики.

Коррекция отдельных сторон психической деятельности: коррекция - развитие восприятия, представлений, ощущений; коррекция - развитие памяти; коррекция - развитие внимания; формирование обобщенных представлений о свойствах предметов (цвет, форма, величина); развитие пространственных представлений и ориентации; развитие представлений о времени.

Развитие различных видов мышления: развитие наглядно-образного мышления; развитие словесно-логического мышления (умение видеть и устанавливать логические связи между предметами, явлениями и событиями).

Развитие основных мыслительных операций: развитие умения сравнивать, анализировать; развитие умения выделять сходство и различие понятий; умение работать по словесной и письменной инструкциям, алгоритму; умение планировать деятельность.

Коррекция нарушений в развитии эмоционально-личностной сферы: развитие инициативности, стремления доводить начатое дело до конца;

формирование умения преодолевать трудности; воспитание самостоятельности принятия решения; формирование адекватности чувств; формирование устойчивой и адекватной самооценки; формирование умения анализировать свою деятельность; воспитание правильного отношения к критике.

Коррекция - развитие речи: развитие фонематического восприятия; коррекция нарушений устной и письменной речи; коррекция монологической речи; коррекция диалогической речи; развитие лексико-грамматических средств языка. Расширение представлений об окружающем мире и обогащение словаря.

Коррекция индивидуальных пробелов в знаниях.

Коррекционно-развивающая работа обеспечивает организацию мероприятий, способствующих личностному развитию учащихся, коррекции недостатков в психическом развитии и освоению ими содержания образования.

Обучение учащихся с ограниченными возможностями здоровья носит коррекционно-обучающий и воспитывающий характер. Аномальное состояние ребенка затрудняет решение задач обучения, но не снимает их. Поэтому, при отборе программного учебного материала учтена необходимость формирования таких черт характера и всей личности в целом, которые помогут выпускникам стать полезными членами общества.

В процессе освоения АРП, получают дальнейшее развитие элементарные личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные учебные действия воспитанников, составляющие психолого-педагогическую основу получения знаний по общеобразовательным предметам, имеющим практическую направленность и соответствующим их возможностям, навыки по различным профилям труда. АРП, сохраняя обязательный минимум содержания, отличается своеобразием, предусматривающим коррекционную направленность обучения. Темы, которые являются наиболее сложными для усвоения, могут изучаться в ознакомительном порядке, т.е. не являются обязательными для усвоения учащимися. Ряд тем, изучаемых ознакомительно на начальных этапах обучения предмету, станут обязательными для изучения в старших классах. Такой подход позволит учителям обеспечить усвоение учащимися по окончании основной школы обязательного минимума содержания филологического (языкового) образования.

Для усиления коррекционно-развивающей направленности курса в программу широко включены самостоятельные наблюдения и предметно-практическая деятельность учащихся, наглядно-иллюстративный материал, а также разнообразные задания графического характера — для коррекции мелкой моторики пальцев рук. К реализации АРП в образовательной организации могут быть привлечены учителя-дефектологи, учителя-логопеды, педагоги-психологи.

У большинства учеников с ЗПР отмечается недостаточный уровень познавательной активности, незрелость мотивации к учебной деятельности, сниженный уровень работоспособности и самостоятельности. Поэтому поиск и использование активных форм, методов и приёмов обучения является одним из необходимых средств повышения эффективности коррекционно-развивающего процесса в работе учителя. Для совершенствования процессов формирования ключевых компетенций необходимо использовать методы, позволяющие компенсировать и корректировать процесс овладения учащимися умениями самоорганизации учебной деятельности. Наиболее приемлемыми

методами в практической работе учителя с учащимися, имеющими ОВЗ, являются объяснительно-иллюстративный, личностно-ориентированный, репродуктивный, частично поисковый, коммуникативный, информационно-коммуникационный, игровых технологий; методы контроля, самоконтроля и взаимоконтроля. Огромную важность в образовании личности в современный период приобретают вопросы непрерывного образования на основе умения учиться. Теперь это не просто усвоение знаний, а импульс к развитию способностей и ценностных установок личности учащегося. Сегодня происходит изменение модели образования — от модели знаний, умений и навыков к модели развития личности. Необходимость непрерывного образования обусловлена прогрессом науки и техники, широким применением инновационных технологий.

Программа предусматривает прочное усвоение материала, для чего значительное место в ней отводится повторению. Для повторения в начале и конце года в каждом классе выделяются специальные часы. Учитель использует их, учитывая конкретные условия преподавания. Темам, изучаемым в несколько этапов, на следующей ступени предшествует повторение сведений, полученных в предыдущем классе (классах). Каждая тема завершается повторением пройденного. Данная система повторения обеспечивает необходимый уровень прочных знаний и умений. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Перечень нормативных документов, используемых при составлении рабочей программы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31 декабря 2015 г. № 1577);
3. Приказ Министерства Просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
4. Фундаментальное ядро содержания общего образования;
5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
6. Концепция преподавания русского языка и литературы, утвержденной Распоряжением правительства Российской Федерации от 09.04.2016 г. № 637-р.
7. Постановление Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821- 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993);

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 ноября 2015 г. № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821- 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»;
9. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ № 21 г.Екатеринбурга;
10. Учебного плана МБОУ СОШ № 21 г. Екатеринбург;
11. Примерные программы основного общего образования по учебным предметам. Физика 7-9 классы;
13. Программа по физике «Физика. 7-9 классы» авторов КАКИХ???

Школьный курс физики - системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, т.к. физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Он раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира - важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач. Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы. Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе

изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.

Идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе при изучении естествознания.

Идея вариативности. Ее реализация позволяет выбрать учащимся собственную «траекторию» изучения курса. Для этого предусмотрено осуществление уровневой дифференциации: в программе заложены два уровня изучения материала — обычный, соответствующий образовательному стандарту, и повышенный.

Идея генерализации. В соответствии с ней выделены такие стержневые понятия, как энергия, взаимодействие, вещество, поле. Ведущим в курсе является и представление о структурных уровнях материи.

Идея гуманитаризации. Ее реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем. Идея спирального построения курса. Ее выделение обусловлено необходимостью учета математической подготовки и познавательных возможностей учащихся. В результате изучения физики получают дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность учащихся, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Изучение физики на данном этапе физического образования направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира. на выработку компетенций: общеобразовательных: умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);
- умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни;
- предметно-ориентированных: понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.;
- овладевать умениями применять полученные знания для получения разнообразных физических явлений;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Достижение этих 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.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач; приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения

известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий: организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств

*Использование методов и педагогических технологий, направленных, на реализацию базовой образовательной программы по физике*

Формированию необходимых ключевых компетенций способствует использование современных образовательных технологий: технологии проблемного обучения, технологии интегрированного обучения, технология игрового обучения, технология обучения на примере конкретных ситуаций

- информационные технологии: использование компьютера для поиска необходимой информации, создание проектов, отчетов, технология развивающего обучения технологии индивидуального обучения технология проектного метода

Среди технологий, методов и приёмов развития УУД в основной школе особое место занимают учебные ситуации, которые специализированы для развития определённых УУД.

Они построены как на предметном содержании, так и носят надпредметный характер:

- ситуация-проблема — прототип реальной проблемы, которая требует оперативного решения (с помощью подобной ситуации можно вырабатывать умения по поиску оптимального решения);
- ситуация-иллюстрация — прототип реальной ситуации, которая включается в качестве факта в лекционный материал (визуальная образная ситуация, представленная средствами ИКТ, вырабатывает умение визуализировать информацию для нахождения более простого способа её решения);
- ситуация-оценка — прототип реальной ситуации с готовым предполагаемым решением, которое следует оценить и предложить своё адекватное решение;
- ситуация-тренинг — прототип стандартной или другой ситуации (тренинг возможно проводить как по описанию ситуации, так и по её решению).

Формы организации образовательного процесса

- урок-исследование,
- урок-лаборатория,
- урок - творческий отчёт,
- урок изобретательства,
- урок «Удивительное рядом»,
- урок-рассказ об учёных,
- урок-защита исследовательских проектов,
- урок-экспертиза,
- урок «Патент на открытие»,
- урок открытых мыслей;
- учебный эксперимент, который позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;
- домашнее задание исследовательского характера может сочетать в себе разнообразные виды, причём позволяет провести учебное исследование, достаточно протяжённое во времени.

*Механизмы формирования ключевых компетенций учащихся*

Типовые задачи на формирование УУД

Личностные универсальные учебные действия:

- на личностное самоопределение;
- на развитие Я-концепции;
- на смыслообразование;
- на мотивацию;

- на нравственно-этическое оценивание.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- на учёт позиции партнёра;  
на организацию и осуществление сотрудничества;

- на передачу информации и отображение предметного содержания;
- тренинги коммуникативных навыков;
- ролевые игры;
- групповые игры.

#### Познавательные универсальные учебные действия:

- задачи и проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач;
- задачи и проекты на сериацию, сравнение, оценивание;
- задачи и проекты на проведение эмпирического исследования;
- задачи и проекты на проведение теоретического исследования;
- задачи на смысловое чтение.

#### Регулятивные универсальные учебные действия:

- на планирование;
- на рефлекссию;
- на ориентировку в ситуации;
- на прогнозирование;
- на целеполагание;
- на оценивание;
- на принятие решения;
- на самоконтроль;  
на коррекцию.

## Условия и средства формирования УУД

- Учебное сотрудничество
- Совместная деятельность
- Разновозрастное сотрудничество
- Проектная деятельность обучающихся как форма сотрудничества
- Дискуссия
- Тренинги
- Общий приём доказательства
- Рефлексия
- Педагогическое общение

## Классы учебно-практических и учебно-познавательных задач

- 1) учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний;
- 2) учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний;
- 3) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка разрешения проблем/проблемных ситуаций;
- 4) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка сотрудничества;
- 5) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка коммуникации;
- 6) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самоорганизации и саморегуляции;
- 7) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка рефлексии;
- 8) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование ценностно-смысловых установок;

9) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку ИКТ-компетентности учащихся.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, диагностических работ, а также выполнения учащимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

### *Предметные результаты*

Выпускник научится	Выпускник получит возможность
<p>соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</p> <p>понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;</p> <p>анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</p> <p>ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений;</p> <p>при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.</p> <p>Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний</p>	<p>осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни; использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений; самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;</p> <p>воспринимать информацию физического содержания в научнопопулярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</p> <p>создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории</p>

прямых измерений в этом случае не требуется.

понимать роль эксперимента в получении научной информации; проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений; анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения; понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

сверстников.

<p>использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.</p>	
<p>Механические явления</p>	
<p>распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</p> <p>описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической</p>	<p>использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);</p> <p>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.</p>

величины;

анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления	
распознавать тепловые явления и объяснять на базе	использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для

имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления; описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел; приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная

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

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

<p>теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p>	
<p>Электрические и магнитные явления</p>	
<p>распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.</p> <p>составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).</p> <p>использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.</p> <p>описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического</p>	<p>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;</p> <p>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);</p> <p>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.</p>

поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;

находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее

решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.	
Квантовые явления	
<p>распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>	<p>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;</p> <p>соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</p> <p>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы;</p> <p>понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования; понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных<sup>^</sup> электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</p>
Элементы астрономии	
указывать названия планет Солнечной системы; различать	указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-

основные признаки суточного вращения звездного неба,  
движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической  
системами мира

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.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Коррекция:

Важными коррекционными задачами курса физики для детей с ЗПР являются развитие у учащихся основных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение), нормализация взаимосвязи их деятельности с речью, формирование приемов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля. Большое значение придается умению рассказать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и установлением логических связей в излагаемом материале. Усвоение программного Материала по физике вызывает большие затруднения у учащихся с ЗПР в связи с такими их особенностями, как быстрая утомляемость, недостаточность абстрактного мышления, недоразвитие пространственных представлений. Поэтому особое внимание при изучении курса физики уделяется постановке и организации эксперимента, а также проведению (почти на каждом уроке) кратковременных лабораторных работ, которые развивают умение пользоваться простейшими приборами, анализировать полученные данные. При подготовке к урокам нужно помнить о необходимости отводить достаточное количество времени на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта. Важно также максимально использовать межпредметные связи, ибо дети с ЗПР особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном повторении и закреплении полученных знаний и практических умений. Учет особенностей детей с ЗПР требует, чтобы при изучении нового материала обязательно происходило многократное его повторение: а) подробное объяснение нового материала с организацией эксперимента; б) беглое повторение с выделением главных определений и понятий; в) осуществление обратной связи — ответы учеников на вопросы, работа по плану и т. п. Для эффективного усвоения учащимися с ЗПР учебного материала по физике в программу общеобразовательной школы внесены следующие изменения: добавлены часы на изучение определенных тем и вопросов, имеющих практическую направленность; увеличено время на

проведение лабораторных работ, на повторение пройденного; ряд вопросов излагается в виде обзора с акцентом на наиболее значимых выводах (требования к знаниям учащихся в данном случае могут быть ограниченны); часть материала изучается в ознакомительном плане (знания по такому учебному материалу не включаются в контрольные работы); некоторые наиболее сложные вопросы исключены из рассмотрения. В последнем случае учитель может проводить отбор материала самостоятельно в зависимости от уровня подготовки класса; некоторые сложные вопросы могут быть вынесены на факультативные занятия. В связи с тем что в каждом классе имеются дети с разными возможностями усвоения материала, необходим дифференцированный подход к учащимся. Поэтому часть материала рекомендована для более сильных учащихся класса, остальным достаточно преподнести данные вопросы в пассивном плане — в форме объяснения, обзора. При изучении курса физики используются единицы измерения физических величин в системе СИ, однако следует давать и некоторые внесистемные единицы, имеющие практическое значение.

## VII класс

Изучение курса физики начинается в VII классе. На тему Введение отводится 3 ч. Учащиеся знакомятся с кабинетом физики, с учебником, проводится беседа «Учись учиться». При рассмотрении вопроса «Что изучает физика?» внимание учеников заостряется на отличии опыта от наблюдения, на измерении физических величин. На изучение следующих тем — Первоначальные сведения о строении вещества, Взаимодействие тел, Давление твердых тел, жидкостей и газов, Работа и мощность. Энергия — отводится соответственно 5, 20, 24, 15 ч. Внутри указанных тем производится увеличение времени на отработку следующих вопросов: Расчет пути и времени движения, Плотность вещества, Давление. Единица давления, на отработку понятий и решение задач по данной теме необходимо выделение дополнительного времени. Добавляется время на лабораторные работы, на повторение материала, на решение задач. Увеличение часов идет за счет резервного времени. Значительное увеличение времени на тему Плотность объясняется тем, что понятия «объем», «масса», «плотность» являются ключевыми для курса физики данного учебного года. Учащиеся постепенно подводятся к осмыслению понятия «плотность вещества», завершается тема соответствующей лабораторной работой. В ознакомительном плане рассматриваются следующие темы (вопросы): Расчет массы и объема по плотности (только для более сильных учеников). У школьников с ЗПР вызывает затруднения перевод кубического сантиметра в кубический метр, и наоборот; они путают понятия «масса» и «вес». Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда — необходимо, чтобы все учащиеся запомнили только формулу; более сильные ученики могут давать ее объяснение. КПД механизмов — затруднения вызывает усвоение понятий о полной и полезной работе. Лабораторная работа по данному вопросу проводится со всем классом. Обзорно изучаются следующие вопросы: Взаимодействие молекул. Существование агрегатных состояний на основе молекулярнокинетической теории — усвоение данного материала предполагает значительную степень абстрагирования; Сила упругости. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой — по данной теме опрашиваются более сильные ученики; Графическое изображение сил. Сложение сил — сложности возникают из-за понятия «вектор»; Измерение атмосферного давления; Барометр-анероид, Атмосферное давление на различных высотах, Манометры; Архимедова сила — по данному вопросу можно опросить лишь некоторых более сильных учеников; Момент силы — трудно усваивается понятие «плечо силы», достаточно введения понятия «плечо для рычага». Для учащихся с ЗПР сложны необходимые геометрические построения. Из изучения исключаются вопросы: Взаимодействие тел (частично рассматривается при объяснении темы Инерция) и Высота столбов различных жидкостей в сообщающихся сосудах

## VIII класс

Увеличивается время на изучение таких вопросов, как Последовательное соединение проводников, Экспериментальная проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников. Отдельно изучаются вопросы Излучение, Напряжение, Измерение напряжения. Особое внимание уделяется вопросу Электродвигатель постоянного тока и проведению соответствующей лабораторной работы. В ознакомительном плане рассматриваются следующие темы (вопросы): объяснение графика плавления и отвердевания в соответствующей теме; Электрическое поле; Магнитное поле Земли. Обзорно изучаются такие вопросы, как Удельная теплоемкость вещества; Делимость заряда (делается упор на то, что существует самый маленький отрицательный заряд — электрон); Строение атома — подчеркивается связь с аналогичным материалом из курса химии; Электрический ток в металлах; Преломление света — вызывают затруднения как сама тема, так и связанные с ее изучением геометрические построения; Построение изображения в линзах — выполняются построения только для собирающей линзы. Данная тема может быть вынесена на факультативное занятие, и тогда добавляются построения и для рассеивающей линзы. На факультативные занятия выносятся вопросы: Кипение (по усмотрению учителя можно совсем исключить из прохождения), Расчет проводника от его параметров, Реостаты, Регулировка тока реостата (лабораторная работа).

## IX класс

Увеличивается время на решение задач по темам Равноускоренное движение, Свободное падение, что способствует более прочному усвоению основных формул; решение задач по первому и второму законам Ньютона; проведение лабораторной работы «Определение жесткости пружины» требует предварительной подготовки из-за ее сложности и объемности; на изучение вопроса Закон сохранения импульса и на решение соответствующих задач; на изучение темы Закон сохранения полной механической энергии. В ознакомительном плане изучаются такие темы (вопросы), как Положение тела в пространстве, Система отсчета и Перемещение — по курсу математики к этому времени еще недостаточно отработано понятие «вектор»; Графическое представление движения — из-за затруднений в чтении графиков; Относительность движения — с учетом недостаточности пространственных представлений у учащихся; Сила всемирного тяготения, Постоянная всемирного тяготения — знание формулы  $P = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$  обязательно для всех учащихся, сильные ученики должны уметь ее объяснить; Вес тела, движущегося с ускорением вверх, вниз; Ра-бота, совершаемая силами, приложенными к телу, и изменение его скорости; Работа силы трения и механическая энергия; Свободные и затухающие колебания — учащиеся испытывают затруднения в восприятии этого материала, в чтении соответствующих графиков; Период в колебательном движении — лабораторная работа проводится со всем классом. Изучать обзорно предлагается следующие вопросы: Перемещение при равноускоренном движении — в целом этот материал объемен и труден для понимания учащихся с ЗПР, особенные сложности связаны с выводением формулы, но ее знание необходимо; Криволинейное движение — школьников затрудняет работа с векторами, они плохо усваивают понятия «период», «частота», однако знакомство с этой темой важно в плане осуществления межпредметных связей с трудовым обучением; Вес тела, Невесомость; Работа силы упругости, Потенциальная энергия упругодеформированного тела — решение задач по данной теме предлагается только сильным ученикам. Исключены из изучения такие вопросы, как Проекция векторов и действия над ними; Движение тела под действием нескольких сил (здесь сложны и построение, и переход от векторной формы математической записи уравнения движения к скалярной); в теме Энергия тела в колебательном движении исключается весь математический аппарат: формула энергии не рассматривается. В IX классе по лабораторному практикуму планируется 5 двухчасовых работ.

Основное содержание тем учебного курса

## Физика и физические методы изучения природы

Физика - наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

## Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

## Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Свет - электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света

## Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы

## Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

## Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин

2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела. 18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.

**Изучение свойств изображения в линзах.**

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

### **7 КЛАСС**

<b>№ урока п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>Физика – наука о природе</b>	<b>5</b>

1	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Вводный инструктаж по технике безопасности	1
2	Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1
3	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1
4	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в	1

	формирования естественнонаучной грамотности.	
5	<b><u>Лабораторная работа № 1 "Определение цены деления измерительного прибора".</u></b>	1
<b>Тепловые явления</b>		<b>6</b>
6	Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул.	1
7	<b><u>Лабораторная работа № 2 "Измерение размеров малых тел".</u></b>	1
8	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Броуновское движение.	1
9	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	1
10	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	1
11	<b>Контрольная работа № 1 «Первоначальные сведения о строении вещества»</b>	1
<b>Механические явления. Взаимодействие тел.</b>		<b>1</b>
12	Анализ к.р.№ 1. Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение.	1
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>		<b>20</b>
13	<b><u>Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости пути от времени при равномерном движении. Измерение скорости»</u></b>	1
14	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними.	1
15	Масса тела	1
16	<b><u>Лабораторная работа № 4 «Измерение массы тела на рычажных весах».</u></b>	1
17	<b><u>Лабораторная работа № 5 "Измерение объема тела"</u></b>	1
18	Первый закон Ньютона и инерция.	1
19	Плотность вещества.	1
20	<b><u>Лабораторная работа № 6 "Измерение плотности вещества твердого тела".</u></b>	1
21	Расчёт массы и объёма тела по его плотности.	1
22	Сила. Единицы силы. Сила тяжести.	1
23	Сила упругости. Закон Гука.	1
24	Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
25	Динамометр.	1
26	<b><u>Лабораторная работа № 7 «Измерение силы»</u></b>	1
27	Равнодействующая сила.	1
28	Цент тяжести тела	1
29	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	1
30	<b><u>Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, её</u></b>	1

	<b><u>независимости от площади»</u></b>	
31	Трение в природе и технике.	1
32	<b><u>Контрольная работа № 2 "Взаимодействие тел"</u></b>	1
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>		<b>22</b>
33	Анализ к.р.№2. Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления.	1
34	Способы изменения давления.	1
35	<b><u>Лабораторная работа № 9 «Измерение давления твёрдого тела на опору»</u></b>	1
36	Давление жидкостей и газов.	1
37	Закон Паскаля.	1
38	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1
39	Расчёт давления на дно и стенки сосуда.	1
40	Решение задач	1
41	Сообщающиеся сосуды.	1
42	Вес воздуха. Атмосферное давление. Атмосферное давление на различных высотах.	1
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1
44	Барометр-анероид.	1
45	Гидравлические механизмы (пресс, насос)	1
46	Решение задач по теме «Гидравлический пресс»	1
47	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
48	Архимедова сила.	1
49	<b><u>Лабораторная работа № 10 "Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"</u></b>	1
50	Плавание тел и судов.	1
51	Воздухоплавание.	1
52	<b><u>Лабораторная работа № 11 "Выяснение условий плавания тела в жидкости"</u></b>	1
53	Решение задач по теме «Архимедова сила»	1
54	<b><u>Контрольная работа № 3 "Давление твердых тел, жидкостей и газов. Архимедова сила"</u></b>	1
<b>Работа и мощность. Энергия</b>		<b>14</b>
55	Анализ к.р.№3. Механическая работа.	1
56	Мощность.	1
57	Решение задач	1

58	Простые механизмы. Рычаг.	1
59	Условия равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось.	1
60	Равновесие сил на рычаге. <b><u>Лабораторная работа № 12 "Выяснение условия равновесия рычага"</u></b> .	1
61	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.	1
62	Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов ("Золотое правило механики").	1
63	Коэффициент полезного действия механизма.	1
64	<b><u>Лабораторная работа № 13 "Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости"</u></b> .	1
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1
66	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	1
67	<b><u>Контрольная работа № 4 "Работа, мощность, энергия"</u></b>	1
68	Анализ к.р. № 4	

8

КЛАСС

Номер урока	Раздел Тема урока	Количество часов
<b>Тепловые явления. 13 ч.</b>		
1	Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Объяснение устройства и принципа действия термометра. Вводный инструктаж по технике безопасности	1
2	Механическая и внутренняя энергия.	1
3	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1
4	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Наблюдение и описание различных видов теплопередачи. Объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.	1
5	Особенности различных способов теплопередачи. Теплопередача в природе и технике. Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности различных веществ в повседневной жизни.	1
6	Количество теплоты. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.	1
7	Удельная теплоемкость. Практическое применение физических знаний для учёта теплоёмкости различных веществ в повседневной жизни.	1
8	Лабораторная работа № 1 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Определение количества теплоты" Наблюдение зависимости температуры остывшей воды от времени.	1
9	Лабораторная работа № 2 "Измерение удельной теплоемкости твердого тела"	1
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1
11	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Объяснение различных видов теплопередачи на основе закона сохранения энергии в тепловых процессах. Подготовка к контрольной работе.	1
12	Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»	1
13	Контрольная работа №1 по теме "Тепловые явления"	1
<b>Агрегатные состояния вещества 11 ч.</b>		
14	Анализ контрольной работы. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления о отвердевания. Проведение простых физических опытов по выявлению зависимости температуры вещества от времени при изменении агрегатных состояний вещества.	1

15	Удельная теплота плавления. Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества.	1
16	Решение задач на расчёт теплоты плавления. Измерение удельной теплоты плавления льда	1
17	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и её выделение при конденсации пара.	1
18	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
19	Решение задач на расчёт теплоты парообразования.	1
20	Влажность воздуха. Объяснение устройство и принципа действия психрометра. Лабораторная работа № 3 "Определение относительной влажности воздуха"	1
21	Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, реактивный двигатель.	1
22	КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1
23	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1
24	Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
<b>Электрические явления 28 ч.</b>		
25	Анализ контрольной работы. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Наблюдение и описание электризации тел.	1
26	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.	1
27	Объяснение электрических явлений. Проведение простых опытов по изучению электростатического взаимодействия заряженных тел.	1
28	Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля.	1
29	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1
30	Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Практическое применение физических знаний для предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока.	1
31	Электрическая цепь и ее составные части.	1
32	Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах.	1
33	Направление и действия электрического тока. Наблюдение и описание теплового действия тока.	1
34	Сила тока. Объяснение устройства и принципа действия амперметра.	1
35	Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1
36	Электрическое напряжение. Объяснение устройства и принципа действия вольтметра.	1

37	Лабораторная работа №5 «Сборка электрической цепи и измерение напряжения»	1
38	Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Единицы сопротивления. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.	1
39	Закон Ома для участка электрической цепи. Исследование зависимости силы тока через проводник и лампочку от напряжения.	1
40	Решение задач на расчет электрического сопротивления, закон Ома для участка цепи.	1
41	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»	1
42	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1
43	Последовательное и параллельное соединение проводников. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).	1
44	Решение задач. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.	1
45	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	1
46	Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности электрического тока»	1
47	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1
48	Решение задач по теме «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца»	1
49	Полупроводниковые приборы. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1
50	Короткое замыкание. Предохранители. Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами.	1
51	Повторение темы «Электрические явления»	1
52	Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления»	1
<b>Электромагнитные явления 6 ч.</b>		
53	Анализ контрольной работы. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током.	1
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Применение электромагнитов. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.»	1
55	Магнитное поле постоянных магнитов. Наблюдение и описание взаимодействия постоянных магнитов. Исследование явления намагничивания железа. Магнитное поле Земли.	1
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрогенератор. Объяснение устройства и принципа действия электрогенератора.	1
57	Электродвигатель. Объяснение устройства и принципа действия электродвигателя. Лабораторная работа	1

	№10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Конструирование электродвигателя.	
58	Устройство электродвигательных приборов. Контрольная работа № 4 «Электромагнитные явления»	1
<b>Световые явления</b>		<b>10</b>
59	Анализ контрольной работы. Элементы геометрической оптики. Источники света. Закон прямолинейного распределения света	1
60	Наблюдение явления отражения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Измерение угла падения.	1
61	Наблюдение явления преломления света. Закон преломления света. Измерение угла преломления. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.	1
62	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Измерение фокусного расстояния линзы.	1
63	Построение изображения в фокусе и линзе. Изучение свойств изображения в линзах.	1
64	Решение задач на построение в линзах. Конструирование модели телескопа.	1
65	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения с помощью собирающей линзы. Определение оптической силы линзы»	1
66	Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Оценка своего зрения и подбор очков.	1
67	Объяснение устройства и принципа действия фотоаппарата, проекционного аппарата. Повторение темы «Световые явления»	1
68	Контрольная работа № 5 по теме «Световые явления»	1

**9**

**класс**

Номер урока	Раздел Тема урока	Количество часов
<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>		<b>34</b>
1.	Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отчета.	1
2.	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1
3.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1

4.	Графическое представление движения.	1
5.	Решение задач по теме «Графическое представление движения».	1
6.	Равноускоренное движение. Ускорение.	1
7.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
8.	Перемещение при равноускоренном движении.	1
9.	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	1
10.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
11.	Относительность движения.	1
12.	Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона.	1
13.	Второй закон Ньютона.	1
14.	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	1
15.	Третий закон Ньютона.	1
16.	Решение задач на законы Ньютона.	1
17.	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона».	1
18.	Анализ контрольной работы . Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	1
19.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
20.	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»	1
21.	Закон Всемирного тяготения.	1
22.	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1
23.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
24.	Прямолинейное и криволинейное движение.	1

25.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
26.	Искусственные спутники Земли.	1
27.	Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».	1
28.	Импульс тела. Импульс силы.	1
29.	Закон сохранения импульса тела.	1
30.	Реактивное движение.	1
31.	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1
32.	Закон сохранения энергии.	1
33.	Решение задач на закон сохранения энергии.	1
34.	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения».	1
<b>Механические колебания и волны. Звук</b>		<b>16</b>
35.	Анализ контрольной работы. Колебательное движение. Свободные колебания.	1
36.	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
37.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1
38.	Гармонические колебания.	1
39.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
40.	Резонанс.	1
41.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1
42.	Длина волны. Скорость распространения волн.	1
43.	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».	1

44.	Источники звука. Звуковые колебания.	1
45.	Высота, тембр и громкость звука.	1
46.	Распространение звука. Звуковые волны.	1
47.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
48.	Интерференция звука.	1
49.	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1
50.	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны»	1
<b>Электромагнитное поле</b>		<b>26</b>
51.	Анализ контрольной работы. Магнитное поле.	1
52.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
53.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
54.	Решение задач на применение правил левой и правой руки.	1
55.	Магнитная индукция.	1
56.	Магнитный поток.	1
57.	Явление электромагнитной индукции	1
58.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
59.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
60.	Явление самоиндукции	1
61.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
62.	Решение задач по теме «Трансформатор»	1
63.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1

64.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
65.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
66.	Электромагнитная природа света. Интерференция света.	1
67.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
68.	Преломление света.	1
69.	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф.	1
70.	Типы спектров. Спектральный анализ.	1
71.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
72.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
73.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1
74.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1
75.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	1
76.	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	1
<b>Строение атома и атомного ядра</b>		<b>19</b>
77.	Анализ контрольной работы. Радиоактивность. Модели атомов.	1
78.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
79.	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».	1
80.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
81.	Открытие протона и нейтрона.	1
82.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
83.	Энергия связи. Дефект масс.	1

84.	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	1
85.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
86.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1
87.	Атомная энергетика.	1
88.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1
89.	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1
90.	Термоядерная реакция.	1
91.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
92.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков»	1
93.	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	1
94.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
95.	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>7</b>
96.	Анализ контрольной работы . Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
97.	Большие планеты Солнечной системы.	1
98.	Малые тела Солнечной системы.	1
99.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	1
100.	Строение и эволюция Вселенной.	1
101.	Итоговая контрольная работа	1



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575830

Владелец Барт Иван Александрович

Действителен с 19.04.2021 по 19.04.2022