

Материалы
на Конкурс «Мастерская управленческого и педагогического
опыта: дифференциация обучения в основной школе»

Номинация 1 – Лучшая методическая разработка учителя-предметника, реализующего принцип дифференциации в условиях урочной формы обучения на уровне основного общего образования

Тема методической разработки:
«Использование технологии уровневой дифференциации обучения при формировании у школьников способов самостоятельной работы при решении физических задач»

Выполнила:
Демина Елена Константиновна,
учитель физики
МБОУ СШ № 9 г. Выкса
Квалификационная категория – высшая
Стаж работы – 20 лет

г. Нижний Новгород
2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация.....	3
2. Основная часть	

2.1. Обоснование целесообразности методической разработки.....	4
2.2. Цель и задачи методической разработки.....	7
2.3. Описание методической разработки	
2.3.1. Способы обучения решению задач	8
2.3.2. Краткая характеристика образовательной среды.....	9
2.3.3. Система работы по технологии уровневой дифференциации обучения при решении физических задач.....	10
2.3.4. Идея последовательности подсказок – одна из педагогических находок.....	16
2.3.5. Описание полученных результатов реализации технологии уровневой дифференциации обучения.....	17
3. Заключение.....	19
4. Список литературы.....	20
5. Приложения	
<i>Приложение 1</i>	
Мониторинг результатов учебного процесса.....	21
<i>Приложение 2</i>	
КМС на определение уровня обученности.....	22
<i>Приложение 3</i>	
План урока «Решение задач на тему «Кинематика прямолинейного движения»».....	23
<i>Приложение 4</i>	
Список ОРО по теме «Основы кинематики». 9 класс.....	29

1. Аннотация

Методическая разработка на тему «Использование технологии уровневой дифференциации обучения при формировании у школьников способов самостоятельной работы при решении физических задач»

представляет собой разработку методических материалов по реализации принципа дифференциации в условиях урочной формы обучения на уровне основного общего образования на примере самостоятельного решения задач обучающимися.

Данная методическая разработка призвана ответить на вопрос: «Как эффективно научить школьников самостоятельному решению задач в соответствии со своим личным уровнем обучения?»

Среди методических материалов представлены способы обучения решению задач, описание этапов работы по технологии уровневой дифференциации обучения (УДО) в условиях классно-урочной системы, а также приведены материалы для оценки эффективности использования технологии УДО. Для наглядного примера применения данной технологии при формировании у школьников способов самостоятельной работы решения физических задач приводится план урока по физике в 9 классе общеобразовательной школы на тему «Решение задач на тему «Кинематика прямолинейного движения»» с разработкой формирующего и оценочного материала по трем уровням сложности, основанного на принципе дифференциации. Одна из педагогических находок – идея последовательности подсказок как сопровождения при решении задач.

Предложенная методическая разработка может быть полезна для педагогов, которые стремятся к совершенствованию профессионально-личностного развития в условиях реализации требований ФГОС, не только при обучении на уровне основного общего образования, но и на уровне среднего образования.

2. Основная часть

2.1. Обоснование целесообразности методической разработки «Использование технологии уровневой дифференциации обучения при

формировании у школьников способов самостоятельной работы при решении физических задач»

Роль физической науки и ее влияние на темпы развития научно-технического прогресса всегда были велики. И «в XXI веке физика, наряду с русским языком и математикой, должна стать фундаментом школьного образования», который отвечает за «постановку мышления учащихся» [1].

Я, как учитель физики, должна направить деятельность своих учеников на развитие их познавательных, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, на овладение умениями применять эти знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов. И, так как последнее время я работаю в старших 9-11 классах, особое мое внимание сосредоточено на развитие самостоятельности учащихся, потому что она играет весомую роль не только в деле общего образования, но и в подготовке учащихся к их дальнейшей трудовой деятельности. Самостоятельность необходима для любого человека независимо от того, в какой области он будет работать после окончания школы.

Всех вышеперечисленных целей можно достичь разными способами, в том числе при самостоятельном решении физических задач.

Почему именно решение задач, и более того, самостоятельная работа над их решением?

Во-первых, любую физическую задачу можно рассматривать как одно из средств развития обучающихся, а содержание их деятельности по решению задач может быть разнообразным. Физические задачи, в особенности сам процесс их решения, меняют свой характер – из приложения к объясняемой теме они превращаются в новый способ добывания знаний.

Во-вторых, опыт показывает, что многие обучающиеся и выпускники школ испытывают большие трудности в решении даже стандартных типовых задач.

В начале 7 класса (время введения предмета «физика» на уровне основного общего образования) обучающиеся не владеют общими методами решения физических задач, так как только здесь встречаются с ними впервые. Но им приходилось решать математические задачи с элементами физики. В процессе решения математических и физических задач имеются общие операции. Но есть и такие операции, содержание которых в математике и физике не идентично (например, действия с именованными величинами). Более того при работе в школе приходится сталкиваться с индивидуально-психологическими различиями детей, что дает различные результаты обучения.

В связи с этими индивидуальными особенностями качество решения задач обучающимися можно разделить по следующим уровням [4]:

Уровни оценки качества решения задач

Первый уровень (низкий)	Обучающийся: • задачу не решает или решает на житейском уровне; • решает при частичном использовании понятий или не умелом планировании; • решение обосновать не может.
Второй уровень (средний)	Обучающийся при решении задачи: • использует необходимые понятия, законы; • аргументирует, обосновывает решение, не всегда верно; • допускает ошибки рефлексии; • допускает некоторые ошибки, например, при математических расчетах.
Третий уровень (высокий)	Обучающийся: • свободно использует свои знания и умения; • понимает и объясняет сущность описываемых в задаче явлений; • предлагает несколько вариантов решения задачи; • модифицирует условия задачи; • старается приобрести дополнительные знания по теме.

Как сформировать у школьников способы и навык самостоятельной работы над задачей в соответствии со своим личным уровнем обучения?

Чтобы полнее раскрыть и усилить познавательный интерес к физической задаче, вызвав тем самым интерес учащихся к процессу самостоятельного решения задачи и полученному результату, нужно выбрать подходящую методику обучения с учетом их индивидуальных особенностей.

Это связано с дифференцированным подходом и выбором соответствующего стиля взаимодействия с учащимися.

Таким образом, я предлагаю пути выхода из сложившейся проблемы, рассматривая способы обучения решению задач (особенно вычислительных) с использованием индивидуального подхода и технологии уровневой дифференциации обучения в условиях урочной формы, которые в моей педагогической практике дают положительные результаты в динамике учебной деятельности школьников.

Написанием данной работы мне хотелось бы поделиться своим опытом по обучению способам самостоятельного решения физических задач, опираясь на личностно-ориентированный подход в образовании с использованием технологии уровневой дифференциации в условиях урочной формы обучения.

Конечной целью моей педагогической деятельности является развитие интереса учащихся к предмету физики и каждого отдельного ученика к себе как к «автору» самообразования.

2.2.Цель и задачи методической разработки

Методическая разработка на тему «Использование технологии уровневой дифференциации обучения при формировании у школьников способов самостоятельной работы при решении физических задач» представляет собой разработку методических материалов по реализации принципа дифференциации в условиях урочной формы обучения на уровне основного общего образования на примере самостоятельного решения задач обучающимися.

Цель: *описание методики использования технологии уровневой дифференциации обучения при формировании у школьников способов самостоятельной работы при решении физических задач.*

Задачи:

1. Представить систему работы по технологии уровневой дифференциации обучения при решении физических задач.
2. Показать эффективность использования принципа дифференциации обучения для успешной реализации требований ФГОС.
3. Совершенствовать профессионально-личностное развитие педагогов через овладение современными педагогическими технологиями.

Актуальность данной методической разработки заключается в том, что использование уровневой дифференциации как средства реализации ФГОС второго поколения призвано внести весомый вклад в модернизацию образования.

Дифференциация обучения на современном этапе является реальной возможностью осуществления индивидуализации обучения в условиях классно-урочной системы.

2.3. Описание методической разработки «Использование технологии уровневой дифференциации обучения при формировании у

школьников способов самостоятельной работы при решении физических задач»

2.3.1. Способы обучения решению задач

Успех обучения решению задач в значительной мере зависит от применяемой учителем методики обучения. Теория и практика обучения учащихся умению решать задачи позволяют в настоящее время выделить три основных способа: традиционный (решает учитель вместе с классом), полусамостоятельное и самостоятельное решение задач, алгоритмический (самостоятельная работа учащихся по овладению конкретным алгоритмом решения задач).

Конечно, все эти способы обучения решению задач используются в зависимости от многих причин: сложности физических задач, поставленных учителем целей, подготовки учащихся (особенно математической) и т.д.

В начале своей педагогической деятельности я практиковала традиционный способ, но это было совсем недолго. Сама жизнь заставляет нас всех перестраиваться.

Современное общество выдвигает новые требования перед образованием. Идеалом современного обучения является личность, отличительная черта которой – не энциклопедические знания, а гибкий ум, быстрая реакция на все новое, постоянное желание учиться, наблюдать, исследовать.

Потому моя педагогическая деятельность в последние 10 лет направлена на реализацию преимущественно 2-го способа обучения решению задач: «Полусамостоятельное и самостоятельное решение задач», хотя с некоторыми талантливыми учениками в результате системной работы удается плавно перейти на 3-й способ - алгоритмический.

2.3.2. Краткая характеристика образовательной среды

Опыт работы – это всегда уникальное сочетание индивидуальных качеств учителя, полученного образования и, безусловно, особенностей той образовательной среды, в которой он себя реализует.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №9, в которой я работаю 19-й год, построена в 1988 году. В школе обучается чуть более 1100 учащихся и работает 80 педагогов, есть психолог, логопед. 82,6% учителей школы имеют квалификационные категории, из них 18% - высшую, 31% - первую. Качество знаний учащихся в последние 3 года составляет около 52-53 %. Педагогический коллектив стабилен, отсутствует текучесть кадров, каждый год коллектив пополняется молодыми специалистами. Это способствует сотрудничеству учеников и учителей, педагогическому поиску.

Следуя Г. К. Селевко [6], по данным психолога школы можно выделить следующие группы детей среди 7-11 классов, в которых я преподаю физику:

- ✓ педагогически запущенные дети(10 –15%);
- ✓ дети со средним уровнем развития (60 – 70%);
- ✓ способные, продвинутые в развитии обучаемости (быстро "схватывают") и обученности (много знают) (10 – 15%);
- ✓ одаренные, или талантливые (высший уровень обучаемости, могут учиться в высоком темпе; составляют 3-5% учащихся).

Итак, ученический класс состоит из отдельных личностей, каждая из которых имеет свои психологические и нравственные особенности, свои интересы и склонности, свое видение действительности. Не все школьники одинаково быстро и успешно овладевают знаниями.

Задачу обеспечения развития каждой личности, каждого ученика можно решить путем индивидуализации и дифференциации обучения.

2.3.3. Система работы по технологии уровневой дифференциации обучения (УДО)

В преподавании физики индивидуализация и дифференциация развиваются по двум направлениям:

- 1) создание спецклассов, спецшкол, проведение факультативных занятий;
- 2) введение специальных элементов методики в обычное преподавание в массовой школе.

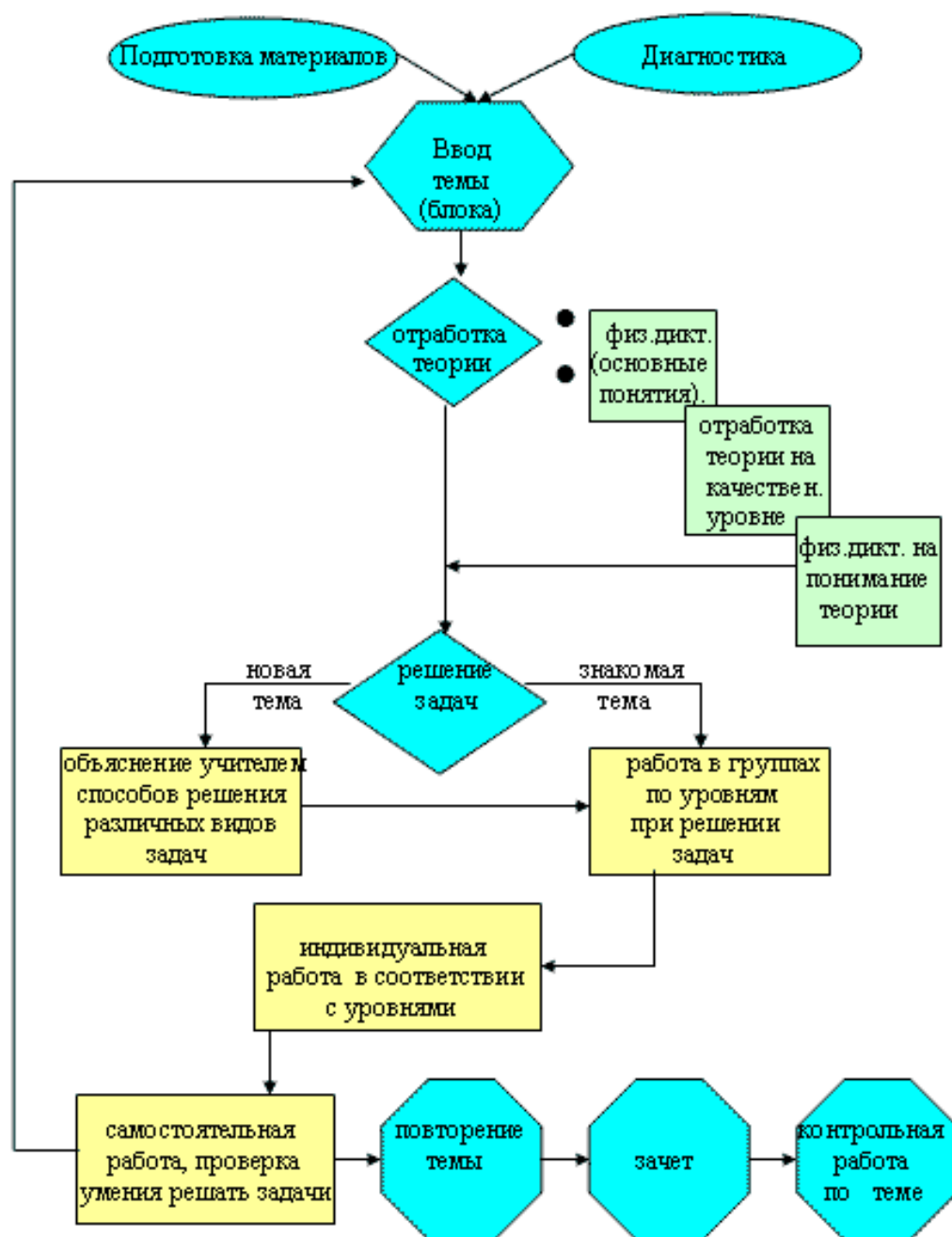
Для меня особый интерес представляет второе направление дифференциации обучения, так как, во-первых, я работаю в общеобразовательной школе, и, во-вторых, проведенные срезы и контрольные работы указывают на наличие высокого, среднего и низкого уровней знаний не только у отдельных учащихся, но и у классов одной параллели, занимающихся у одного педагога.

Следовательно, необходимо организовать образовательный процесс с учетом типичных различий классов и различных групп обучающихся внутри класса, создать условия для проведения индивидуальной и групповой познавательной самостоятельности каждого школьника.

«Индивидуальный подход в учебном процессе означает внимание к каждому ученику, его творческой индивидуальности в условиях классно-урочной системы обучения, предполагает разумное сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных занятий для повышения качества обучения и развития каждого учащегося» [2].

Все это я обязательно учитываю при обучении учащихся самостоятельно работать над решением задач. Главный элемент обучения учащихся самостоятельному решению задач, используемый мной в системе работы по технологии УДО на уроках физики, представлен в составе блок-схемы, сформированной на основе педагогического опыта Кулешовой М.В. [7].

Блок-схема работы по технологии уровневой дифференциации обучения на уроках физики



Описание системы работы по технологии уровневой дифференциации обучения на уроках физики

Диагностика

В начале работы необходимо провести мониторинг уровня обучаемости и обученности учащихся, владения ими общеучебными навыками, чтобы правильно организовать работу учащихся на уроках, помочь им правильно выбрать уровень обучения. С подробной инструкцией проведения мониторинга и содержаниях этих двух параметрах образовательного процесса можно познакомиться в Приложениях 1 и 2.

Подготовка материалов

Затем нужно выделить учебный материал, который должен соответствовать обязательному уровню усвоения по теме. Для этого можно использовать Обязательный минимум содержания основных образовательных программ, представленный в Образовательном стандарте основного общего образования. На основании данного материала перечисляются и формулируются требования к знаниям и умениям учащихся на обязательном уровне обучения (ОРО).

Далее в данной работе будет приведен план урока на тему «Решение задач на тему «Кинематика прямолинейного движения»» (см. Приложение 3), поэтому в качестве примера можно рассмотреть «Список ОРО по теме «Основы кинематики». 9 класс»» (см. Приложение 4).

Одновременно со списком ОРО готовится зачет по данной теме. Он включает в себя задания (вопросы зачета или теста должны быть доступны всем, например, на стенде в учебном кабинете), которые проверяют, насколько хорошо усвоен ребятами обязательный уровень требований. Таким образом, реализуется один из принципов технологии – открытость.

После окончания подготовительной работы переходим непосредственно к учебной деятельности.

Ввод темы: отработка теории и первичный контроль

На первом ее этапе осуществляется ввод учебного материала и первичный контроль. В качестве формы промежуточного контроля и

систематизации знаний можно использовать систему физических диктантов по каждой теме, куда включаются понятия, величины, формулы, изученные на уроках.

Решение задач

Следующим шагом в работе является отработка обучающимися умения решать задачи. Здесь возможны два пути (см. блок-схему ранее): 1) если тема ученикам уже знакома, то сразу после отработки теории они делятся на группы по уровням, а затем переходят к индивидуальной работе по решению задач; 2) если материал изучается учащимися впервые, то сначала учитель объясняет основные приемы (алгоритмы) решения задач, после чего происходит деление их на группы и индивидуальная работа.

При закреплении умения решать задачи по теме на основном этапе урока обязательно выделяются задания трех уровней:

1 уровень – простейшие задания на применение одной из основных формул;

2 уровень – несложные задачи на применение нескольких формул по данной теме;

3 уровень – задания, на применение знаний текущей и одной из предыдущих тем (иногда, олимпиадные задачи, задачи творческого характера).

Учащиеся могут начинать решение задач с любого уровня, но в начале работы учитель рекомендует в некоторых случаях («не до конца понята теория», «есть трудности при решении задач»), начинать с 1 уровня, а лишь затем перейти ко 2 и 3. Если решение задач первого уровня ребята могут объяснить сразу после прочтения, значит, им можно приступать к задачам второго уровня. И лишь, если задания второго уровня ученик может проанализировать и предсказать ход решения, он может приступить сразу к третьему уровню. Каждый ученик выбирает уровень работы и индивидуально решает задачи. Он может обратиться за советом к ученику -

консультанту данного уровня или к учителю. Он может сесть в группу с ребятами того же уровня и вместе с ними разобрать непонятную задачу. Решения задач 2 и 3 уровней выносятся на доску и обсуждаются. Кроме того, если данный вид задач разбирается впервые самостоятельно обучающимися, оценка за работу на уроке может не выставляться в журнал, если ученика она не удовлетворяет. Т. е. задачей учителя является - необходимо настроить учащихся на то, что они должны научиться на данном уроке решать задачи по теме, а не списывать.

Задания же следующего уровня они могут решить на других уроках или дома. Это приводит к более активной работе ребят при решении задач на уроке, у них появляется желание учиться, снимается психологический барьер по отношению к задачам.

Проверка умения решать задачи

По завершении этапа отработки умений решать задачи проводится самостоятельная работа (на этом же уроке, если позволяет время, или на следующем), по итогам которой выставляется оценка в журнал. В эту работу обязательно включаются задания трех уровней сложности и заранее учащиеся ставятся в известность о критериях оценивания данной работы.

Если данная тема разбита на блоки, то, после проведения самостоятельной работы, снова идет ввод учебного материала, отработка теории, решение задач и т.д.

Повторение темы. Итоговый контроль

В конце каждой темы, перед зачетом обязательно проводится урок обобщающего повторения. Такие уроки можно проводить, используя различные формы, например, групповую. После чего проводятся зачет и контрольная работа.

Зачет выполняется в тестовой форме на 2 варианта или в виде вопросов по данной теме на индивидуальных карточках.

Последней пишется контрольная работа, задачи к которой подбираются, опять таки, с учетом обязательных требований к знаниям учащихся (ОРО) (задачи на «три») и требований дополнительного уровня (на «четыре» и «пять»).

Что это дает детям?

Слабые ученики начинают решать задачи и анализировать учебный материал, сильные имеют больше времени и возможностей для углубления своих знаний; а также рост качества образования, рост интереса к предмету, создание комфортности на уроке, развитие общеучебных умений и навыков, в том числе умения учиться.

Ведь уже давно известно, что интересным предмет для ученика может стать тогда, когда он сам будет включен в процесс добывания знаний. По опыту личностно-ориентированного обучения И.С.Якиманской [8], «любое действие признается качественным только тогда когда за ним стоит *личностный смысл*. И это возможно, когда ученик *сам* участвует в производстве своих знаний». Поэтому, при организации работы учащихся с использованием технологии уровневой дифференциации обучения, можно научить ребят добывать знания, а не получать их в готовом виде.

2.3.4. Идея последовательности подсказок – одна из педагогических находок (из личного опыта)

В качестве примера использования технологии УДО приведу свою методическую разработку урока обобщения и систематизации в 9 классе на тему «Решение задач на тему «Кинематика прямолинейного движения»». (Приложение 3)

Обучающиеся, согласно их индивидуальным возможностям, были разделены на 6 групп по трем уровням сложности.

Моя роль как учителя в выборе дифференцированного и индивидуального подхода к учащимся заключалась в следующем: разбить учащихся на группы по своим индивидуальным способностям, составить задачи по изучаемой теме в соответствии с уровнями сложности и сформулировать подсказки к ним [5].

Идея последовательности подсказок как непосредственного сопровождения решения задач пришла в мою практику не сразу. Думаю, многим приходилось наблюдать, как знакомство буквально с первыми строчками приводимых в задачнике решений позволяет ученикам достаточно уверенно довести решение до конца самостоятельно. Также я согласна с мнением Я.А. Пономарева [4], что в «подсказках предполагается необходимость определения учащимися цели, построение плана достижения этой цели, то есть, умения саморегуляции и рефлексии». В педагогической практике выделяют подсказку – ориентир, подсказку – предписание, подсказку – алгоритм.

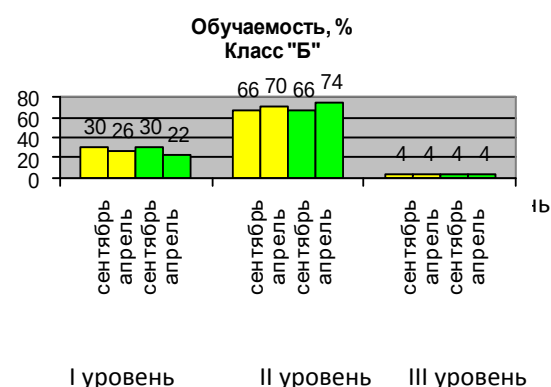
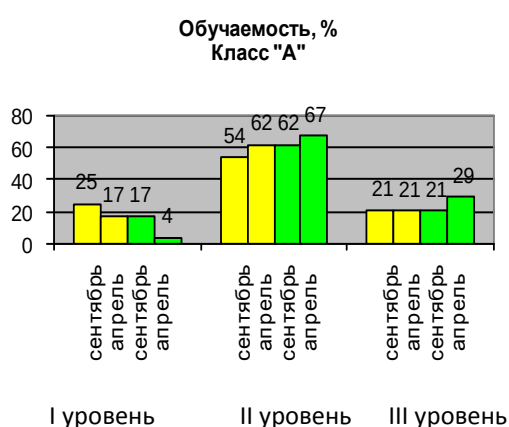
Таким образом, система подсказок – сопровождений решения задач, которые я использую на уроках отработки умения решать задачи, способствует преодолению трудностей (особенно психологических) со стороны учащихся.

2.3.5. Описание полученных результатов реализации технологии уровневой дифференциации обучения (УДО)

Оценка результативности обучения необходима при выполнении эффективности применения того или иного метода или формы работы. Для этой цели я воспользовалась опытом Н.Л. Галеевой, зам. директора по научно – методической работе школы №196 г. Москвы, опубликованным в журнале «Завуч» №2 за 2003 год[3]. (См. Приложения 1 и 2)

Для объективности результатов учебного процесса я проследила динамику изменения основных учебных параметров учащихся двух классов в течение двух лет (8 и 9 классы). В одном из них (класс «А») система самостоятельной работы при решении задач с использованием технологии УДО использовалась максимально, в другом (класс «Б») – минимально. При этом все остальные методы и формы обучения совпадали. Надо отметить также, что на начало исследования классы «А» и «Б» имели почти одинаковое качество знаний (около 60%). И все же для исследований я выбрала именно класс «А», т.к. учащихся этого класса всегда отличало инициативное, творческое отношение к учению, желание идти навстречу новому.

На основе полученных данных я сделала следующие выводы по изменению основных учебных параметров у учащихся двух классов в течение двух учебных лет.



Из графиков видно, что в классах возросла. Но в классе технология УДО при формировании

8 класс, 1-й уч.г.

9 класс, 2-й уч.г.

Обучаемость в «Б», где способов

самостоятельной работы решения задач использовалась минимально, этот процесс был не очень заметен: на конец 9 класса всего 8% учащихся (2 ученика) перешли с I на II уровень, а количество учащихся III уровня так и не пополнилось (1 ученик). В классе «А» процесс изменения уровня обучаемости шёл динамичнее: процент учащихся с I уровнем снижался (за два года на 21%), детей II уровня увеличивался (на 13%), а самое весомое – 2 ученика к концу 9 класса перешли со II на III уровень. Это даёт возможность утверждать, что использование технологии уровневой дифференциации обучения при самостоятельном решении задач и, вообще, на разных этапах урока, даёт положительный эффект. В классе «А» учащиеся лучше усваивали и закрепляли материал, их учебная и познавательная деятельность обогащалась, они лучше осознавали необходимость полученных знаний самостоятельным путем, самооценка таких учеников тоже возрастала. А мне, как учителю, было интереснее с ними работать.

При всех статистических ошибках, в целом я отмечаю положительный эффект от внедрения в учебный процесс технологии УДО при самостоятельном решении задач.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практика, а также исследования психологов доказывают, что учащиеся испытывают радость от занятия, когда убеждаются в полезности полученных знаний, когда осознают, что эти новые знания добыты преимущественно их собственными усилиями.

Применение индивидуального подхода как средства повышения качества обучения на уроках физики и технологии УДО при самостоятельном решении задач позволяет не только проводить процесс контроля знаний со стороны учителя, но и развивать самоконтроль, самооценку и самостоятельность познавательной деятельности самих учащихся.

Системная и целенаправленная работа в этом направлении способствует:

- формированию логического мышления;
- возможности дифференцированного подхода;
- снятию психологического «барьера» при решении задач;
- включению в работу всех учеников;
- развитию коммуникативных способностей;
- воспитанию серьезного отношения к учебным занятиям и дисциплине;
- освобождению от субъективности учителя при выставлении оценок;
- повышению качества знаний.

Все предложенные приемы обучения школьников самостоятельной работе над решением задач на уроках физики рождались постепенно в результате моей педагогической деятельности, часть из них заимствована из опыта работы других учителей, часть – из книг, методических пособий, часть – придумана самой. Но все они прошли проверку временем, нравятся ученикам и мне как учителю.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аттестация учителей физики: метод.рек./ авт. – сост. Новиков С.М.. – М.: Айрис-пресс, 2006.
2. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. - М.:1995.
3. Галеева Н.Л. Технология мониторинга результативности образовательного процесса / Н. Л. Галеева // Завуч. – 2003. - № 2. –с. 91-140.
4. Кибальченко А.Я. Физика для увлеченных. Решать задачи трудно вместе возможно. – Ростов на Дону.: Феникс, 2005.
5. Минькова Р.Д., Свириденко Л.К., Проверочные задания по физике. – М.: Просвещение, 1992.
6. Селевко Г.К., Дифференциация учебного процесса на основе интересов детей. – М.: Педагогика, 1996.
6. Уровневая дифференциация обучения. Из опыта работы. Выпуск 12. / Сост. О.Б. Логинова. – М.: «Образование для всех», 2002.
7. Якиманская И.С., Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – М.: Просвещение, 1996.

Мониторинг результатов учебного процесса

Показатель ность результатив ности	Чем измеряется	Как измеряется	Сроки проведения
Обученность	Оценка по предмету	Контрольно-методический срез (КМС) на актуальный уровень знаний (АК); тематические, итоговые контрольные работы	Сентябрь АК и далее полугодия, год
Обучаемость	I уровень II уровень III уровень	КМС по модифицированной методике П.И. Третьякова и И.Б. Сенновского	Сентябрь Апрель

Обученность. Содержание этого параметра – это нечто иное, как уровень учебных достижений. Для ученика *обученность* – это оценка результата его учебной деятельности, для учителя – оценка эффективности его работы и одновременно определение границы сложности заданий для успешной работы ученика. Традиционно мерой обученности является отметка по предмету, которая доступна пониманию и детям, и родителям.

Обучаемость. Оценка результата учебного процесса только по обученности (т.е. по отметке) не даёт полной картины, так как не включает в себя учебные возможности учащихся. *Обучаемость* – это восприимчивость к усвоению знаний и способов учебной деятельности. Обучаемость как способность к учению является индивидуальным, относительно устойчивым свойством личности. Рост именно этого компонента, пусть и небольшой, наиболее точно определяет результативность учебного процесса. Выделяют три уровня обучаемости:

I уровень – ученик демонстрирует понимание основных положений курса физики, умеет объяснить простые правила, применить его по образцу, отвечает на вопросы репродуктивного уровня;

II уровень – кроме перечисленного требует выполнения заданий в изменённой ситуации, умение демонстрировать понимание системности понятийного аппарата, темы, курса, не выходя за его рамки;

III уровень – демонстрирует способности решать проблемы, выходящие за рамки курса, самостоятельно выходить за пределы изучаемой темы, творчески применять знания на практике.

КМС на определение уровня обученности

Методика проведения.

Действия учителя:

1. Выбирается небольшой по объёму новый учебный материал базисного характера на 10 минут работы.
2. Перед объяснением повторяется ранее изученный материал необходимый для усвоения новых знаний.
3. Учитель излагает новый материал.
4. Показывается образец применения нового материала в аналогичной и изменённой ситуациях.
5. Организуется самостоятельная работа.

Самостоятельная работа учащихся:

1. Напишите, что вы узнали нового.
2. Ответьте на вопрос по содержанию нового материала.
3. Выполните действия по образцу.
4. Выполните задания в изменённой ситуации.
5. Примените полученные знания в новой ситуации.

План урока «Решение задач на тему «Кинематика прямолинейного движения»»

Предмет: Физика

Класс: 9

Тема: «Решение задач по теме: «Кинематика прямолинейного движения»»

1. Программа: Перышкин А.В., Гутник Е.М., М.: Дрофа, 2010
2. Учебник: Перышкин А.В. Гутник Е.М. «Физика-9», М.: Дрофа, 2012
3. Технология: Дифференциация и индивидуализация при решении задач по физике

4. Тип урока: Урок обобщения и систематизации

5. Цель урока: Развитие навыков самостоятельного решения качественных, графических и вычислительных задач по теме «Кинематика прямолинейного движения»

6. Задачи урока:

- *образовательные*: повторить и обобщить знания о прямолинейном равномерном и равноускоренном движении через решение качественных, графических и вычислительных задач;

- *развивающие*: развивать у учащихся мышление (умение анализировать, сравнивать, строить аналогии, делать умозаключения); развивать личность учащегося к самостоятельной и продуктивной деятельности в условиях информационного общества; развивать коммуникативные умения.

- *воспитательные*: формировать умения принимать коллективные и самостоятельные решения; воспитывать чувство само- и взаимоуважения при работе в группах; воспитывать в учениках чувство ценности интеллектуального труда.

7. Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый.

8. Средства обучения:

- 1) учебник Перышкин А.В. Гутник Е.М. «Физика-9»
- 2) компьютер, мультимедиа-проектор, интерактивная доска;
- 3) презентация «Кинематика прямолинейного движения»;
- 4) *на каждый стол*: раздаточный материал - карточки с заданиями по группам, комплекты подсказок на каждое задание (по количеству групп), задания для проверочной работы (по уровням, на 2 варианта).
- 5) лист самооценки.

9. Формы организации познавательной деятельности:

- фронтальная (фронтальная беседа, решение качественных задач);
- групповая (решение качественных и расчетных задач);
- индивидуальная (решение задач).

10. Приемы реализации методов:

- интонационное выделение учителем логически важных моментов изложения; демонстрация мультимедийного курса;
- ответы на поставленные вопросы;
- самостоятельная работа с учебником, таблицей;
- задания учащимся на осмысление изученных знаний.

План урока (примерный регламент работы)

1. Вступительное слово учителя (2 мин)
2. Актуализация опорных знаний (5 мин)
3. Повторение пройденного материала через самостоятельную работу по группам с частично-поисковыми элементами (15-20 мин)
4. Физкультминутка (2 мин)
5. Кратковременная проверочная работа (10 мин)
6. Подведение итогов урока и выдача домашнего задания (2 мин)

Работа в группах

Задание 1 (устно) «Физические термины»

Определить, по какому принципу объединены физические термины в каждой группе, и найти термин, логически не связанный с другими. Дать ему определение.

1. Перемещение, путь, координата, скорость, **траектория**, ускорение.
2. Инерция, равномерное движение, **материальная точка**, состояние покоя, поступательное движение.
3. Вектор, **метроном**, скаляр, проекция, модуль.

Задание 2 (письменно) «Решение задач»

Уровень

Задача 1.1.

Какую форму должна иметь траектория точки, чтобы пройденный этой точкой путь равнялся модулю перемещения?

Подсказка 1

Вспомните определения пути и перемещения. Чем они отличаются?

Задача 2.1.

Ленточный транспортер движется со скоростью 16 см/с. За какое время груз переместится с помощью транспортера на 24 м?

Подсказка 1.

Определите вид движения и из формулы пути для равномерного движения выразите время.

Подсказка 2.

Помните о переводе скорости в СИ ($1\text{ см} = 0,01\text{ м}$)

Задача 3.1.

Автобус отъезжает от остановки с ускорением 2 м/с^2 . Какой путь он пройдет за 5 с?

Подсказка 1.

Воспользуйтесь формулой для перемещения без начальной скорости при ПРУД.

II уровень

Задача 1.2.

Автомобиль проехал половину пути по прямой 12км, а потом повернул на 90° и проехал ещё 16км. Найдите пройденный автомобилем путь и модуль перемещения.

Подсказка 1.

Выполнив чертеж, обратите внимание: какая геометрическая фигура в результате получилась?

Подсказка 2.

Воспользуйтесь теоремой Пифагора для нахождения модуля перемещения.

Задача 2.2.

Из двух пунктов, расстояние между которыми 100 м, одновременно навстречу друг другу начали двигаться два тела. Скорость одного из них 20 м/с. Какова скорость второго тела, если они встретились через 4 с?

Задача 3.2.

За какое время автомобиль, начавший свое движение без начальной скорости с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$, пройдет путь 80 м?

Подсказка 1.

Воспользуйтесь формулой для перемещения без начальной скорости при ПРУД и выразите из нее время.

III уровень

Задача 1.3.

По реке плывет лодка и рядом с ней плот. Что легче для гребца: перегнать плот на 5 м или на столько же отстать от него?

Задача 2.3.

За 4ч катер проходит против течения 48км. За какое время он пройдет обратный путь, если скорость течения реки 3км/ч?

Подсказка 1.

Запишите формулу сложения скоростей, определив неподвижную и движущуюся системы отсчета.

Задача 3.3.

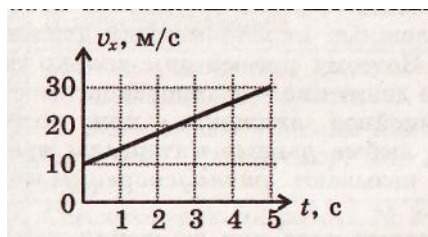
На рисунке дан график скорости движения тела.

а) Каков вид движения?

б) Найдите проекцию скорости, модуль и направление начальной скорости.

в) Вычислите проекцию ускорения, его модуль и направление.

г) Напишите уравнение зависимости проекции скорости этого тела от времени.



- I уровень (оценка «3»)
II уровень (оценка «4»)
III уровень (оценка «5»)

Вариант I

1. О какой скорости — средней или мгновенной — идет речь в следующих случаях: а) скорость движения топора в момент удара о полено равна 10 м/с; б) поезд прошел путь между станциями со скоростью 60 км/ч; в) скорость пешехода равна 3 км/ч?
2. Лифт равномерно поднимается со скоростью 3 м/с. Какое расстояние он пройдет за 0,5 мин? Выберите правильное утверждение.
А. 1,5м. Б. 6м.
В. 90м.
3. При любом неравномерном движении изменяется скорость. Как ускорение характеризует это изменение? Выберите правильное утверждение.
А. Ускорение показывает, как быстро изменяется перемещение в единицу времени.
Б. Ускорение показывает, как быстро изменяется скорость в единицу времени.
В. Ускорение по модулю равно произведению модуля скорости на время движения тела.

Вариант II

I уровень

1. Какие тела движутся прямолинейно: а) выпущенный из рук камень, б) Луна по своей орбите, в) поезд метро вдоль платформы станции?
2. Ленточный транспортер движется со скоростью 16 см/с. За какое время груз переместится с помощью транспортера на 24 м? Выберите правильное утверждение.
А. 1,5с Б. 150с
В. 384с.
3. Ускорение тела равно -5 м/с^2 . Как это понимать? Выберите правильное утверждение.
А. За 1с скорость тела уменьшается на 5м/с.
Б. За 1с тело совершило перемещение 5м.
В. За 5с скорость тела увеличилась на 1м/с.

II уровень

1. Зависимость проекции перемещения от времени точки, движущейся вдоль оси x , имеет вид: $s = 5t + 2t^2$. Опишите характер движения. Каковы начальная скорость и ускорение? Запишите уравнение для проекции скорости.

2. За 10с скорость тела возросла с 18км/ч до 36км/ч. Какой путь прошло тело за это время?

II уровень

1. По параллельным путям в одну сторону движутся два электропоезда: первый — со скоростью 54 км/ч, второй — со скоростью 10 м/с. Сколько времени первый поезд будет обгонять второй, если длина каждого из них 150 м?

2. Автобус, движущийся со скоростью 54 км/ч, вынужден был остановиться за 3 с. Найти проекцию ускорения автобуса и длину тормозного пути, считая ускорение постоянным.

1. Зависимость от времени координаты точки, движущейся вдоль оси x , имеет вид: $x = 3 - 0,4t$. Опишите характер движения. Запишите уравнение для проекции скорости.

2. За 20с скорость тела уменьшилась с 72км/ч до 36км/ч. Определите проекцию и модуль ускорения.

III уровень

1. Со станции вышел товарный поезд, идущий со скоростью 36км/ч. Через 0,5 ч в том же направлении отправился скорый поезд, скорость которого 72 км/ч. Через какое время после выхода товарного поезда его нагонит скорый поезд?

2. Во время равноускоренного движения велосипедист достигает скорости 27км/ч за 25с, двигаясь с ускорением 0,2м/с². Какой была его начальная скорость? Какой путь он проехал за это время?

Список ОРО по теме «Основы кинематики». 9 класс

1/1. Материальная точка. Система отсчета (§ 1)

Наблюдать и описывать прямолинейное и 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; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения

2/2. Перемещение (§ 2)

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

3/3. Определение координаты движущегося тела (§ 3)

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

4/4. Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4)

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 графики зависимости $v_x = v_x(t)$

5/5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5)

Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.

6/6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§ 6)

Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул

7/7. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§ 7). Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8)

Решать расчетные задачи с применением формулы

$$s_x = v_{0x}t + a_x t^2 / 2;$$

доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнений $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение

$$x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2/2$$

Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду

8/8. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»

Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе.

9/9. Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения». Обобщение «Основы кинематики».

Взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности или обмену информации при самостоятельном решении задач по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения».

10/10. Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики».