



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ  
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Рабочая тетрадь как средство развития познавательной самостоятельности  
обучающихся при изучении раздела «Давление твердых тел, жидкостей  
и газов»**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата  
«Физика. Математика»  
Форма обучения очная**

Проверка на объем заимствований:

70,96 % авторского текста  
Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована  
« 18 » марта 2023 г.  
зав. кафедрой ФиМОФ

Шефер О.Р. Шефер О.Р.

Выполнил:

студентка группы ОФ-513/084-5-1  
Горонкова Марина Владимировна

Научный руководитель:

зав. кафедрой ФиМОФ, д.п.н.,  
доцент Шефер О.Р.

Челябинск  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 3  |
| ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ<br>САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА   |    |
| 1.1. Познавательная самостоятельность школьников: структура и<br>психолого-педагогические подходы к ее развитию.....  | 7  |
| 1.2. Понятие «рабочая тетрадь» как дидактического средства<br>обучения в психолого-педагогической литературе.....   | 14 |
| 1.3. Возможности рабочей тетради по физике для развития<br>познавательной самостоятельности.....  | 21 |
| Выводы по первой главе.....   | 32 |
| ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ В<br>КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ<br>САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ<br>РАЗДЕЛА «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ» |    |
| 2.1. Способы предъявления заданий, направленных на развитие<br>познавательной самостоятельности, в рабочей тетради по физике.....   | 35 |
| 2.2. Методические приемы использования рабочей тетради для<br>достижения планируемых результатов изучения раздела «Давление<br>твердых тел, жидкостей и газов».....                     | 43 |
| 2.3 Проведение и анализ результатов применения рабочих<br>листов на развитие познавательной самостоятельности при изучении<br>раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов».....    | 58 |
| Выводы по второй главе.....   | 63 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....   | 65 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....   | 67 |

## ВВЕДЕНИЕ

Быстрый темп обновлений, происходящий в сфере технологий и различных сферах общества, требует изменения отношений к развитию личности человека. Повышается спрос на самостоятельную, творческую личность, обладающую критическим мышлением, способную самостоятельно и ответственно принимать решения в постоянно изменяющейся ситуации и отвечать за их результат. Становится очевидным и тот факт, что системе образования необходимо ориентироваться на развитие у обучающихся активности и инициативности, способности к самостоятельному и непрерывному получению новых знаний и саморазвитию.

Анализируя практику школьного образования, можно сделать вывод, что самостоятельность является ключевым качеством личности, для эффективной познавательной и профессиональной деятельности. Данное качество является необходимым условием для развития творческих способностей и в конечном итоге для самореализации личности. Практическая самостоятельность, сформированная у человека, влияет на умения использовать полученные знания в незнакомых ситуациях, ставить цели и достигать их.

В соответствии с изменившимися социальными заказами общества в значительной мере изменились и ориентиры в системе современного образования, в котором актуально личностно-ориентированное обучение и развитие самостоятельной творческой личности. В связи с этим одной из основных задач, остро стоящих перед школой в современных условиях, является непрерывное повышение уровня познавательной самостоятельности учащихся. Федеральные государственные образовательные стандарты предусматривают увеличение продуктивных видов самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся.

В соответствии с принципами современной Российской государственной политики в области образования, предусматривающими общедоступность и адаптивность системы образования к уровням и особенностям развития и подготовки воспитанников («Закон об образовании РФ» 2012 г.), необходимо преобразование всего учебно-методического комплекса, в том числе и входящих в него рабочих тетрадей [31].

Помимо предметных результатов освоения основной образовательной программы ФГОС ООО устанавливает требования к результатам личностным и метапредметным, включающим освоение обучающимися целого комплекса универсальных учебных действий [40]. Многообразный учебный процесс невозможно реализовать без развития познавательной самостоятельности у каждого ученика, формирования умений и навыков самостоятельного умственного труда и практического применения знаний.

Исследованию проблемы формирования познавательной самостоятельности уделяется достаточно большое внимание в психолого-педагогической литературе и практике. Значительный вклад в развитие самостоятельной деятельности обучающихся внесли видные педагоги Ш. А. Амонашвили, Ю. К. Бабанский, И. Я. Лернер, Ю. А. Лях, П. И. Пидкасистый, Н. А. Половникова, А. В. Усова, согласно исследованиям которых самостоятельность и творческая активность обучающихся развиваются наиболее интенсивно в процессе их самостоятельной познавательной деятельности. Вопросы организации такой деятельности рассматриваются Т. В. Абрамова, В. В. Дрозиной, Е. В. Пойкалайнен, Н. С. Пурышевой и др.

Результат образовательного процесса во многом зависит от того, насколько он обеспечен разнообразными средствами обучения. Трудно представить себе современного преподавателя, не использующего в своей практике ничего, кроме учебника. Несомненно, педагог, заинтересованный

в успешном освоении предмета, постарается максимально использовать разнообразные средства, тем самым усилив доступность и наглядность изучаемого материала [10].

В каждом конкретном случае требуется своя система средств обучения, т. е. своя система дидактического обеспечения.

В последнее время всё более популярными и перспективными средствами обучения являются рабочие тетради. Рабочая тетрадь – это учебное пособие, имеющее особый дидактический аппарат, способствующий самостоятельной работе обучающегося по освоению учебной дисциплины в аудитории и дома, может быть использована в самостоятельном освоении теоретического материала и формировании практических умений и навыков [36].

Введение рабочих тетрадей в систему дидактических средств даёт учителю физики расширить границы учебного процесса.

Вместе с тем рабочие тетради не исключают пояснения учителя, работу обучающегося с учебником, а являются дополнением к существующим методам обучения и используются вместе с ними. Они расширяют возможности учебников и побуждают обучаться самостоятельно.

**Объект исследования:** обучение физике в основной школе.

**Предмет исследования:** методика использования рабочей тетради для развития познавательной самостоятельности обучающихся при изучении физики.

**Цель исследования:** изучить методику разработки содержания и использования рабочей тетради, способствующей развитию познавательной самостоятельности школьников при изучении физики.

**Задачи:**

1. Провести анализ нормативных документов, психолого-педагогической, методической литературы и дидактических пособий по теме исследования.

2. Изучить методические подходы, направленные на развитие познавательной самостоятельности обучающихся при обучении физике.

3. Изучить методику разработки содержания рабочей тетради по физике.

4. Разработать методические рекомендации по использованию рабочей тетради по физике в основной школе для развития познавательной самостоятельности обучающихся.

5. Создать и применить в практике школьного обучения листы рабочей тетради по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

В ходе данного исследования применялись следующие методы: теоретический анализ проблемы на основе изучения психологической, педагогической и методической литературы, наблюдение, тестирование, анализ результатов исследования, педагогический эксперимент по реализации разработанных листов рабочей тетради в учебном процессе со статистической обработкой его результатов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что работа обучающихся с листами рабочей тетради способствует формированию, как предметных и метапредметных знаний и умений, так и познавательной самостоятельности у обучающихся. Методические рекомендации по использованию листов рабочей тетради по разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов» могут применяться студентами и учителями в процессе обучения физике в основной школе и подготовке к ОГЭ.

# ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА

## 1.1. Познавательная самостоятельность школьников: структура и психолого-педагогические подходы к ее развитию

Формирование и развитие навыков самостоятельной деятельности учащихся в учебном процессе – одно из важнейших направлений работы современного образования. Самостоятельность в познавательной деятельности – обязательное условие успешного обучения, способности к организации своей учебной деятельности, становления у школьников устойчивого стремления к совершенствованию своих знаний и умения применять их на практике.

Проблема активизации и развития самостоятельности в познавательной деятельности школьников остается актуальной в современной педагогической теории, ей посвящены многочисленные психолого-педагогические исследования.

В психологии самостоятельность рассматривается как волевая черта личности, как способность осуществлять какую-либо деятельность без посторонней помощи. Эта способность проявляется в самостоятельном принятии решений, в осуществлении намеченных действий по достижению цели, в самоконтроле, в ответственности за свои дела и поступки. В этом случае самостоятельность есть устойчивое, независимое от той или иной деятельности качество личности [35].

В современном педагогическом словаре слово «самостоятельность» трактуется как «ведущее качество личности, выражающееся в умении ставить перед собой определенные цели и добиваться их достижения собственными силами».

По словам известного педагога-гуманиста Ш. А. Амонашвили, самостоятельность – это особый вид деятельности, которая имеет свои мотивы. Как пишет ученый, «самостоятельность детей нужно воспитывать,

развивать, формировать, закалять в огне нравственности, нацеливать детей на солидарность и взаимную помощь» [2]. По его мнению, дети могут научиться самостоятельности только в сотрудничестве и в совместной деятельности.

Самостоятельность, как отмечал С. Л. Рубинштейн, это не простая сумма знаний, умений и навыков личности, позволяющих ей своими силами вести очередные дела, а общественное проявление личности, характеризующее ее тип отношения к труду, людям и обществу [33].

Известные психологи Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев определяют самостоятельность как волевое свойство личности, как способность систематизировать, планировать, регулировать и активно осуществлять свою деятельность без посторонней помощи извне [7].

По мнению Ю. К. Бабанского, самостоятельность – не только одно из ведущих качеств личности, выражающееся в умении ставить перед собой определенные цели и добиваться их достижения собственными силами, но оно предусматривает и ответственное отношение человека к своему поведению, способность действовать сознательно и инициативно не только в знакомой обстановке, но и в новых условиях, в том числе требующих принятия нестандартных решений [3].

Б. П. Есиповым, А. Н. Леонтьев, Е. И. Малаховой, П. И. Пидкасистым, Н. А. Половниковой и другими познавательная самостоятельность рассматривается как интегративное качество личности, которое проявляется в стремлении к активной познавательной деятельности, в умении ставить цель и планировать свою деятельность, осуществлять самооценку ее результатов, в умении наиболее оптимально решать учебно-познавательные задачи [17].

На основе анализа различных подходов можно говорить, что познавательная самостоятельность представляет собой интегративное качество личности. Оно характеризуется личностной готовностью формулировать значимые познавательные проблемы и самостоятельно

ставить перед собой цели их преодоления; определять способы, средства их достижения; определять последствия и нести ответственность за принятые решения; настойчиво добиваться запланированных результатов через соответствующую практическую деятельность, при необходимости корректировать ее; давать самооценку своей деятельности.

В качестве признаков познавательной самостоятельности школьников Ю. К. Бабанский, В. В. Дрозина, Н. Н. Евтихеев, П. И. Пидкасистый выделяют инициативность, настойчивость, независимость, уверенность, самокритичность, ответственность, способность к самоанализу, умение анализировать информацию, организовывать свою деятельность, находить разнообразные способы достижения цели, доводить работу до логического завершения, исправлять ошибки, подводить итоги, делать выводы.

Признаками познавательной самостоятельности считают качества личности, связанные с мотивацией и волевыми усилиями, а также различными умениями, направленными на организацию познавательной деятельности.

В структуре познавательной самостоятельности выделяют три компонента:

- мотивация – определяет интерес к процессу познания, потребность в самоконтроле. Мотивационный компонент самостоятельности является наиболее важным в этой структуре. Он характеризуется формированием положительных и устойчивых мотивов к обучению на основе познавательного интереса и стремления находить и использовать накопленную информацию в учебной деятельности;
- действие (содержательно-операционный) – включает в себя овладение учебно-познавательными компетенциями учениками – системой ведущих (опорных) знаний, методов, приемов и способов познавательной деятельности;
- воля – способность человека действовать в направлении

достижения сознательно поставленной цели, преодолевая при этом внешние и внутренние препятствия. Волевой критерий самостоятельности характеризует собой положительный эмоциональный фон познавательной деятельности, способность к рефлексии и самооценке, целеустремленность, направленность на результат, умение не отвлекаться на внешние раздражители.

Таким образом, познавательная самостоятельность проявляет себя как интегративное качество личности, умение при минимальной посторонней помощи или без нее определять ближайшие цели и задачи деятельности, находить пути их реализации. На более высоком уровне развития самостоятельности школьника ему оказывается доступным контролирование хода деятельности, а также анализ, оценка и если необходимо, коррекция ее результатов.

Анализ литературы показал, что существует несколько подходов к определению уровней познавательной самостоятельности. Так, Ю. А. Лях выделяет четыре ее уровня на основе умения школьника делать выводы в процессе целенаправленного творческого поиска [18]. Н. Н. Кузьмин, исходя из степени осознанности, заинтересованности и мотивированности в какой-либо деятельности, выделяет несколько уровней развития познавательной самостоятельности: начальный, репродуктивный, продуктивный и творческий [16].

Начальный уровень развития познавательной самостоятельности характеризуется поверхностным знанием предмета, отсутствием навыков обработки и поиска информации, незначительным стремлением к самостоятельным действиям; изучение материала не вызывает положительных эмоций, не развита способность к волевым усилиям в познавательной самостоятельной деятельности и т.д. Репродуктивный уровень отличается бессистемным знанием учебного материала, интерес к изучению предмета проявляется, однако цели познавательной самостоятельной деятельности ставятся редко, действия неосмысленны,

эмоции не выражены. Продуктивный уровень определяется целостным знанием учебного материала, наличием навыков использования его для саморазвития и собственной интеллектуальной деятельности; проявляются мотивы учения и интерес, согласуемые с мотивами цели познавательной самостоятельной деятельности ставятся сознательно; интерес сопровождается положительными эмоциями. Творческий уровень характеризуется глубиной, целостностью знаний, которые получаются систематично; имеется устойчивое стремление к выполнению интеллектуальных творческих заданий; четко выражены мотивы учения в интеллектуальной деятельности, ставятся цели; проявляется интерес к познанию сложных теоретических вопросов [9].

Таким образом, можно отметить, что независимо от того, какие компоненты положены в основу определения уровней познавательной самостоятельности, ее можно рассматривать в динамике развития, от более простых уровней, носящих в основном воспроизводящий характер, до более сложных – творческих, креативных [30].

Рассмотрим особенности познавательной деятельности школьников при изучении физики.

Физика, как учебная дисциплина с одной стороны обеспечивают формирование целостной научной картины мира, научного мировоззрения, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, её фундаментальных законах и математических моделях их описывающих, овладение универсальным языком науки, позволяющим описывать и изучать реальные процессы и явления, возможностями использования полученных знаний в повседневной жизни человека. С другой стороны, физика, как учебный предмет, имеет решающее значение в овладении учащимися логическими методами познания, научным подходом к решению различных задач; умениями формулировать гипотезы, конструировать и проводить эксперименты, оценивать полученные результаты. Подлежащее изучению содержание физики может быть

представлено в виде целенаправленно выстроенной системы проблемных ситуаций, преобразуемых в задачи, поисковых и исследовательских заданий, собственно физических задач, что позволяет вовлекать учащихся в самостоятельную поисковую деятельность, формировать их познавательную мотивацию, приобретать опыт самостоятельной познавательной деятельности.

Большое значение в образовании имеет как достижение достаточно высоких предметных результатов изучения физики, так и эффективная реализация потенциала этих дисциплин в достижении метапредметных и личностных результатов

На этапе планирования и, особенно, на этапе практического осуществления взаимодействия учителя и учащихся в учебном процессе, направленном на формирование познавательной самостоятельности учащихся, необходимо учитывать, что учебная деятельность должна рассматриваться не просто как деятельность, направленная на приобретение определенной суммы знаний и способов действия, а как собственно поисковая познавательная деятельность в ее становлении.

Системообразующим элементом методического обеспечения формирования познавательной самостоятельности обучающихся при изучении конкретной темы школьного курса физики является представление ее основного содержания, в виде последовательности учебных проблем и подпроблем – познавательных задач, которые должны быть поставлены, приняты и решены учащимися при изучении новой темы, их иерархию. Такое структурирование содержания темы позволит отобрать материал для мотивации и конструировать методику изучения темы, обеспечивающую вовлечение учащихся в активную управляемую самостоятельную познавательную деятельность. На основе выделенных проблем и подпроблем определяются основные разделы темы, содержание уроков, которое далее может быть представлено, в зависимости от особенностей собственно содержания, а также особенностей

учащихся [27].

Особенностью физики, как учебного предмета, является то, что ведущая роль в осуществлении их образовательных и развивающих функций принадлежит задачам. Деятельность по решению задач в процессе обучения физике в школе является сложной интегративной деятельностью. Системообразующими компонентами, соединяющимися в ней, являются: познавательная учебная деятельность; интеллектуальная эвристическая, творческая деятельность; математическая деятельность и деятельность по исследованию физических явлений. На всех этапах учебной деятельности школьников в процессе обучения физике основным средством формирования приемов мышления, методов и приемов поисковой аналитико-синтетической деятельности, творческого опыта, овладения структурой и содержанием познавательной деятельности является целенаправленно выстроенная система проблемных ситуаций, преобразуемых в задачи, и собственно математических и физических задач, а также методы и формы организации деятельности школьников по их решению. Ведущим средством формирования познавательной самостоятельности учащихся являются нестандартные задачи, процесс решения которых фактически соответствует основным характеристикам творческой познавательной деятельности по решению любой проблемы и позволяет провести ученика через все основные этапы поисковой познавательной деятельности, предоставляя возможность для усвоения учащимися ее структуры и содержания. В процессе работы над задачей учитель управляет познавательной деятельностью учащихся посредством специальной системы вопросов и указаний. При этом важно, чтобы учащиеся осознавали сущность и назначение каждого этапа работы над задачей, каждого используемого метода и приема, учились и постепенно переходили к самоуправлению своей познавательной деятельностью [28].

Современный урок физики должен обеспечить развитие творческих, учебно-исследовательских, познавательных свойств личности, научить

самостоятельно, пользоваться богатством науки в самых разнообразных жизненных ситуациях.

## 1.2. Понятие «рабочая тетрадь» как дидактического средства обучения в психолого-педагогической литературе

Жизнь настоятельно требует внедрения в практику учебных заведений новых, более прогрессивных методов обучения. Эти методы должны быть такими, чтобы у учащихся возник интерес к изучаемым предметам, а средства подачи знаний, процесс получения и способ их преподавания стояли бы на уровне современной науки. Это значит, что в учебный процесс необходимо разумно привлекать технические и иные средства обучения.

Дидактическое обеспечение – предметная поддержка учебного процесса, представляющая собой совокупность ряда ресурсов, среди которых можно выделить: учебники, справочники; сборники заданий; рабочие тетради; демонстрационные и раздаточные пособия; различные наглядные пособия; учебное кино; презентации; компьютерные программы; тесты.

Дидактический материал – учебное пособие, которое используется на любых этапах учебного занятия или внеурочной деятельности по предмету и его применение способствует достижению планируемых результатов обучения за счет различной организации учебно-познавательной деятельности обучающихся на его основе.

Информация, передаваемая с помощью средств обучения, должна быть доступной для конкретной категории обучающихся. Доступность проявляется не в упрощенном изложении, а в тех или иных особенностях подачи учебной информации, учитывающих опыт, круг интересов и уровень сформированности у обучающихся предметных и метапредметных знаний и умений [4].

Богатое педагогическое наследие и работы ведущих педагогов, таких как В. П. Беспалько, Л. С. Выготский, А. В. Усова, А. В. Хуторской позволяют осмыслить и реализовать метапредметный подход в обучении. Метапредметный подход в образовании и соответственно метапредметные образовательные технологии были разработаны педагогами-теоретиками и педагогами-практиками для того, чтобы решить проблему разобщенности, оторванности друг от друга научных дисциплин и, как следствие, учебных предметов. Для осуществления метапредметного подхода в обучении каждый учитель в рамках своего предмета должен стать конструктором новых педагогических приемов, ситуаций, заданий, направленных на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний. От каждого педагога требуется пересмотр, анализ возможностей всех дидактических единиц в составе учебно-методического комплекта с целью достижения не только максимально возможных предметных, но также личностных и метапредметных результатов [6].

Под метапредметными результатами понимаются освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применяемые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. Оценить уровень сформированности универсальных учебных действий, приобретенных обучающимися компетенций, работающих на достижение метапредметных результатов, возможно с помощью рабочей тетради учащегося. Являющаяся частью учебно-методического комплекса учебного предмета в контексте новой парадигмы образования, рабочая тетрадь может и должна включать систему типовых заданий для оценки сформированности универсальных учебных действий [39].

Одними из популярных и перспективных средств обучения являются рабочая тетрадь. Она представляет собой особый жанр учебной литературы. Согласно ГОСТ 7.0.60-2020, рабочая тетрадь – это учебное

пособие, имеющее особый дидактический аппарат, способствующий самостоятельной работе обучающегося по освоению учебной дисциплины [8]. С. В. Печеркина считает, что рабочая тетрадь – это учебное пособие для учащегося, содержащее систему вопросов и заданий по разделам и темам учебного предмета в виде системы текстов, статистической, графической, живописной информации в процессе количественного и качественного самостоятельного преобразования информации позволяющее формированию определенных компетентностей [24].

Такой жанр учебной литературы позволяет не только оптимизировать, но и повысить эффективность учебного процесса на всех этапах деятельности учащегося. Поэтому одна из основных задач современного образования состоит в разработке и апробации новых жанров учебной литературы. Они позволяют оптимизировать обучение. Кроме того, рабочие тетради личностны по своей направленности, т.к. они обращены к каждому ученику. Это позволяет школьнику быть равным субъектом, как коммуникативного пространства урока, так и учебного процесса. Рабочие тетради – это самый мобильный жанр из известных жанров учебной литературы. Они быстрее других откликаются на потребности школы и одновременно формируют эти потребности.

Рабочие тетради прошли большой путь развития от примитивных комплектов однообразных заданий и наборов упражнений по образцу до сложных современных дидактических пособий, обеспечивающих проведение широкого спектра форм и видов самостоятельной работы обучающихся на основе научных достижений современной психологии и дидактики.

Использование рабочих тетрадей в учебном процессе способствует: качественному усвоению учебного материала; приобретению и закреплению практических умений и навыков; формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы и самоконтроля; развитию

мышления, активизации учебно-познавательной деятельности; организации контроля за ходом учебного процесса [37].

Можно выделить следующие преимущественные дидактические возможности рабочих тетрадей:

- оперативное предъявление обучающимся заданий для выполнения упражнений, самостоятельных и контрольных работ;
- аппарат ориентировки рабочей тетради призван помочь ученикам оперативно находить конкретный материал в содержании тетради. Основными внетекстовыми компонентами аппарата ориентировки рабочей тетради являются предисловие, оглавление, рубрики, сигналы-символы, указатели, заключение, библиография;
- в предисловии в краткой форме раскрывается назначение тетради, система условных обозначений, рекомендаций и указаний для выполнения заданий, как пользоваться приложениями;
- язык изложения текстов рабочей тетради должен быть доступным, научным, достоверным, лаконичным, литературным и образным;
- индивидуализация учебного процесса;
- иллюстративные материалы рабочей тетради технологического содержания должны дополнять и конкретизировать учебный текст, углублять и облегчать его восприятие;
- большое количество графиков, таблиц, иллюстраций, что способствует более полному восприятию получаемой информации, что приводит к более прочному усвоению знаний;
- обеспечить качественное усвоение учебного материала;
- выработать умения и навыки учебной деятельности;
- формировать навыки самостоятельной работы;
- способствовать активизации учебно-познавательной деятельности.

Использование рабочих тетрадей способствует рациональной организации учебного времени и учебной работы обучающихся. Упражнения в рабочей тетради должны быть специально подобраны, чтобы обеспечить активную и продуктивную работу ученика, как в аудитории, так и дома с экономией времени из-за отсутствия механической подготовительной работы (перечерчивание заданий).

Использование рабочей тетради в учебном процессе базируется на оптимальной и методической целесообразности системы задач, которая составляет основу рабочей тетради. Система задач представляет собой такую совокупность заданий, охватывающую основное содержание изучаемого курса, отвечает программным и общепедагогическим требованиям. При этом решающее значение имеет этапность заданий, построенная с учетом того, что каждое новое упражнение включает выработку нового навыка или закрепление понятия, правила. Такая система заданий позволит наиболее быстро вырабатывать у учащихся требуемые навыки [42].

В настоящее время в педагогике не предложена единая чёткая структура рабочей тетради. Каждый педагог представляет свою структуру рабочей тетради, вносит свои коррективы, своё видение предмета, свой творческий потенциал.

К структуре рабочей тетради предъявляются определённые требования:

1. Рабочая тетрадь должна иметь предисловие, поясняющее обращение к ученикам.

2. Система вопросов и заданий должна быть построена в соответствии со структурой и логикой изучаемого материала. Должна содержать различные по типу и виду задания на развитие метапредметных действий. Между заданиями должна быть определена соподчинённость, касающаяся как содержания предмета, так и межпредметных связей. Идти от решения простых задач к более сложным заданиям.

3. Иллюстрации в рабочей тетради должны быть рабочими, обучающими, четкими, разборчивыми. К ним могут ставиться вопросы, требующие пояснения. Рисунок можно дополнить или предложить свой вариант. Там, где это возможно можно предложить начертить или дополнить схему, составить таблицу.

4. Композиционное построение рабочей тетради зависит от замысла автора, от характера и содержания учебного материала, его объёма, характера вопросов и заданий. Должны быть предусмотрены: достаточное место для ответов учащихся, возможность исправления допущенных ошибок, неточностей.

5. В конце каждой темы внутри тетради, желательна серия контрольных вопросов, что позволяет систематизировать знания.

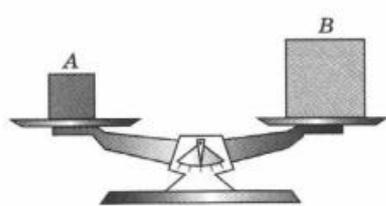
6. Глоссарий терминов.

7. Завершает тетрадь заключение, ориентирующее учеников на содержание, библиография. Также могут быть приложения к тетради, содержащие справочный материал, таблицы, схемы.

Особое внимание следует уделять графическим задачам, которые играют важную роль в развитии пространственного воображения и логического мышления учащихся. Применение графических задач позволяет установить связи изучаемого предмета с техникой и промышленным производством. Процесс решения задач является и средством эстетического воспитания, развития художественного вкуса. Наконец, решение задач является одним из средств контроля знаний, умений и навыков. Умелый подбор задач позволяет ликвидировать формализм при проверке знаний учащихся и значительно активизировать процесс закрепления учебного материала.

Приведем пример таких задач из рабочей тетради Т. А. Ханановой [41] (рисунок 1).

**Задание 22.4.** Заполните пропуски в тексте.



Два кубика *A* и *B* из разных веществ уравновешены на весах. Из вещества с большей плотностью изготовлено тело \_\_\_\_\_, так как \_\_\_\_\_

Рисунок 1 – Пример графической задачи

При обобщении и закреплении знаний необходимо использовать разные виды наглядности для актуализации знаний у обучающихся. Как правило, они должны быть концентрированными и обобщающими, часто охватывающими представленные ранее в отдельности средства наглядности, в том числе модели реальных объектов (явлений), что так же должно учитываться при расположении материала в рабочей тетради.

Приведем пример заданий из рабочей тетради В. А. Касьянова [13], направленных на обобщение знаний и умений обучающихся (рисунок 2).

**4.** На принципиальной схеме одной из конструкций металлического манометра расшифруйте обозначение его составных частей.

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_

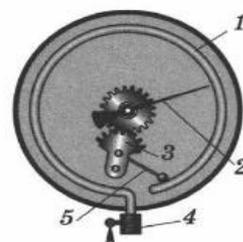


Рисунок 2 – Пример задачи, направленной на обобщение знаний

Рабочие листы помогают обучить обучающихся конкретным способам деятельности, создать условия для индивидуального развития учащихся, помочь в реализации способностей каждого ребёнка. Учитель подбирает рабочий лист в соответствии с возрастом и интересами учащихся, принимает во внимание тематику и проблематику ступени обучения.

Приведем пример заданий из рабочей тетради С. И. Кабардиной [11], направленных на формирование у обучающихся конкретных способов деятельности (рисунок 3).

**17.15.** На одной чаше чувствительных равноплечих весов находится алюминиевый цилиндр, на другой — стальная гиля массой 2 кг. При взвешивании в воздухе наблюдается равновесие. Чему равна масса алюминиевого цилиндра? Плотность алюминия  $2700 \text{ кг/м}^3$ , плотность стали  $7900 \text{ кг/м}^3$ , плотность воздуха  $1,2 \text{ кг/м}^3$ .

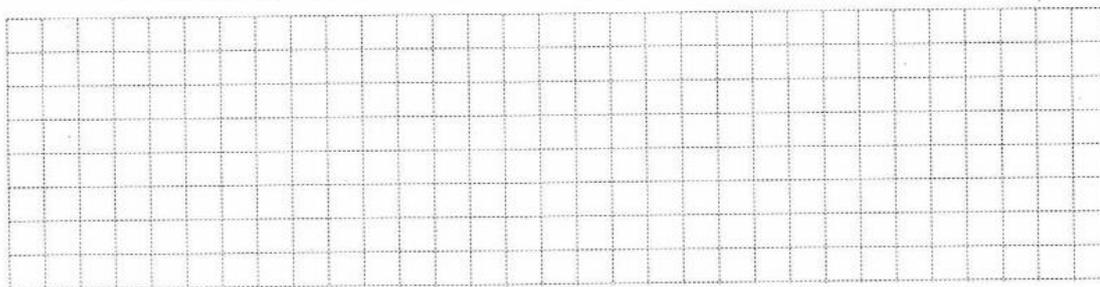


Рисунок 3 – Пример текстовой задачи

Многие педагоги самостоятельно, исходя из собственных представлений и педагогического опыта, создают из рабочих листов рабочие тетради по темам или видам учебной деятельности.

Таким образом, современная рабочая тетрадь – это дидактический комплекс, способствующий поэтапному формированию мыслительной деятельности учащихся и предназначенный для самостоятельной работы в аудитории, лаборатории, дополнительных занятиях или дома непосредственно на её страницах.

### 1.3. Возможности рабочей тетради по физике для развития познавательной самостоятельности

Основными источниками знаний педагога о ходе усвоения обучающимися технических знаний и умений являются опрос и различного рода проверочные работы. Но опрос требует значительных затрат времени; по отношению к каждому обучающемуся такой опрос носит эпизодический характер.

Одним из средств управления мыслительной деятельностью являются листы рабочей тетради, или сами рабочие тетради. Для таких тетрадей разрабатываются специальные типы заданий – упражнений (составление алгоритмов).

Их специфика состоит в том, что, выполняя такие задания, обучающиеся расчлняют весь процесс мышления на отдельные операции. Задания построены так, что, работая над ними, обучающийся не может не производить всех операций, его ошибка на каждом этапе учебного познания может быть замечена педагогом и исправлена, при этом она исправляется на месте, где была совершена.

Большой вклад в изучение самостоятельной познавательной деятельности внес П. И. Пидкасистый. Любая деятельность, по мнению ученого, представляет собой систему, содержащую в себе следующие основные компоненты:

1) содержательную сторону (знания, выраженные в понятиях или образах восприятий и представлений);

2) оперативную сторону (разнообразные действия, оперирование умениями, приемами, как во внешнем, так и во внутреннем плане действий);

3) результативную сторону (новые знания, способы решений; новый социальный опыт, идеи, взгляды, способности и качества личности) [25].

Все эти компоненты соответствует рабочей тетрадь.

Актуальность использования рабочей тетрадей для организации занятий по развитию познавательной самостоятельности физического образования:

- оптимальное сочетание информационного содержания с возможностью активизации мыслительной деятельности учащихся;
- возможность реализации в работе принципа вариативности и индивидуального подхода;
- экономия времени преподавателей, простота разработки методов наряду с их высокой эффективностью, объективностью, продуманность и четкая постановка вопросов;
- способствует повышению эффективности обучения школьников и уровня их творческого развития, приобретение

практических умений, посредством решение не только типовых, но и творческих заданий.

Чтобы дидактическое средство – материальные предпосылки, которые обеспечивают учителю и обучающемуся успешную учебную работу, приносило необходимый эффект при педагогическом правильном его применении, оно должно отвечать ряду определенных дидактических требований, прежде всего соответствовать требованию Федерального государственного образовательного стандарта. Преподносимая с помощью средств обучения учебная информация должна соответствовать современным научным знаниям и согласовываться с содержанием основной образовательной программой [14].

Информация, передаваемая с помощью средств обучения, должна быть доступной для конкретной категории обучающихся. Доступность проявляется не в упрощенном изложении, а в тех или иных особенностях подачи учебной информации, учитывающих опыт, круг интересов и уровень сформированности у обучающихся предметных и метапредметных знаний и умений.

Для выявления требований к использованию рабочей тетради как дидактического средства в процессе обучения физике рассмотрим педагогические требования к наглядным средствам обучения (техническим моделям, фотографиям, рисункам, чертежам) проанализировав их, выберем те, которые, на наш взгляд можно предъявить к рабочей тетради по физике.

Есть несколько методических условий, выполнение которых обеспечивает успешное использование наглядных средств обучения:

- 1) цветовое восприятие;
- 2) четкое выделение главного за счет контрастности;
- 3) детальное продумывание пояснений, необходимых для выяснения сущности демонстрационных явлений, а также для обобщения усвоенной учебной информации.

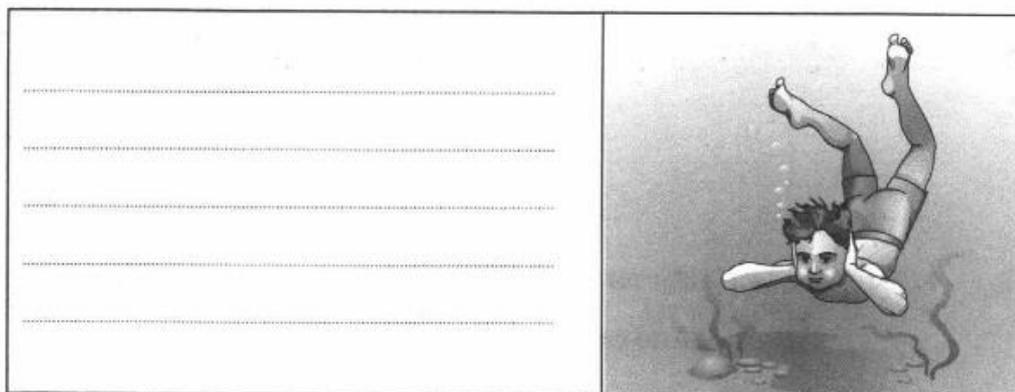
Наглядность, по мнению В. П. Беспалько – одно из главных требований при отборе натуральных объектов или проектировании различных видов пособий, содержащих натуральные объекты в качестве их компонентов [5]. Поэтому отбирая в качестве иллюстраций для рабочей тетради по физике объекты, необходимо учитывать наличие у них ярко выраженных типичных признаков, необходимых для раскрытия содержания изучаемых понятий.

При обобщении и закреплении знаний необходимо использовать разные виды наглядности для актуализации знаний у обучающихся. Как правило, они должны быть концентрированными и обобщающими, часто охватывающими представленные ранее в отдельности средства наглядности, в том числе модели реальных объектов (явлений), что так же должно учитываться при расположении материала в рабочей тетради [1].

По фотографиям и рисункам обучающиеся могут составлять описания, делать выводы, анализировать представленные на них ситуации. Фотографии и рисунки имеют достаточно низкий уровень абстракции, поэтому они наиболее доступны для восприятия информации, как предметной, так и метапредметной.

Приведем пример таких задач из рабочей тетради В. А. Касьянова [13] (рисунок 4).

**7. Почему пловец закрыл уши руками?**



3. Почему давление ртути в трубке на уровне поверхности ртути в сосуде равно атмосферному давлению?

$$P_{\text{атм}} = P_{\text{ртути}}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Рисунок 4 – Пример задач с рисунками

Рабочая тетрадь по физике включает в себя не только чертежи, схемы, фотографии, рисунки, но и контрольные вопросы и задания что позволяет организовать работу обучающихся по теме без механического переноса материала из учебника.

Приведем пример таких заданий из рабочих тетрадей Р. Д. Миньковой [21] и В. А. Касьянова [13] (рисунок 5).

### Работа дома

1. Прочитайте § 35 и ответьте на вопросы к нему.

2. Допишите предложения.

а) Давление газа на стенки сосуда (и на помещенные в газ тела)

\_\_\_\_\_

б) Газ давит на стенки сосуда, в который помещен, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) При уменьшении объема газа его давление \_\_\_\_\_

г) При увеличении объема газа его давление \_\_\_\_\_

при условии, что \_\_\_\_\_

д) Давление газа тем больше, чем \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В цилиндрическом баллоне находится газ. При этом газ оказывает давление

- 1) только на боковую поверхность баллона
- 2) только на дно баллона
- 3) только на крышку баллона
- 4) на дно, крышку и стенки баллона
- 5) только на дно и боковую поверхность баллона

Рисунок 5 – Пример задач с контрольными вопросами

Немаловажным моментом в подготовке занятия является разумное распределение материала на всех этапах занятия в соответствии с выбранными формами организации учебной деятельности: групповой, индивидуальной и т. д. К занятию подготавливается учебно-методический комплекс: раздаточный материал, аудио, видеотека, рабочая тетрадь и др. Педагогу необходимо продумать методику наиболее продуктивного использования применяемого наглядного материала, в том числе рабочей тетради в сочетании с другим дидактическим материалом [44].

Причем, основная цель заданий из рабочей тетради для развития познавательной самостоятельности, на закрепление и уточнение изученного материала – включить школьника в более глубокое осмысление изученного материала; способствовать у учащихся развитию самодисциплины, силы воли, а задания на тренировку и повторение развивают память.

Использование рабочих тетрадей способствует рациональной организации учебного времени и учебной работы обучающихся. Упражнения в рабочей тетради должны быть специально подобраны, чтобы обеспечить активную и продуктивную работу учащихся, как в аудитории, так и дома, с экономией времени из-за отсутствия механической подготовительной работы (переписывания заданий).

Преимущества рабочей тетради для развития познавательной самостоятельности обучающихся:

- активизирует учебно-познавательную деятельность;

Приведем пример такого задания из рабочей тетради Н. С. Пурышевой [29] (рисунок 6).

**152.** Все режущие инструменты (ножи, пилы, стамески и пр.) тщательно затачивают. Почему?

---

---

---

Рисунок 6 – Пример задачи, которая активизирует учебно-познавательную деятельность

- оперативно предъявляет обучающимся задания для выполнения упражнений, самостоятельных и контрольных работ;

Приведем пример такого задания из рабочей тетради В. А. Касьянова [13] (рисунок 7).

**ПРОВЕРЬ СЕБЯ**

Плотность воздуха у поверхности Земли (при 0 °С) равна 1,29 кг/м<sup>3</sup>. Чему равна плотность воздуха на высоте 11 км?

- 1) в 2 раза больше
- 2) в 4 раза больше
- 3) в 4 раза меньше
- 4)  $\rho = 1,29 \text{ кг/м}^3$

Рисунок 7 – Пример тестовой задачи

- расширяет границ учебника;

Приведем пример такого задания из рабочей тетради В. А. Касьянова [13] (рисунок 8).

 **12.** Какую роль сыграл Галилей в исследовании атмосферного давления?

---

---

 **13.** Какое заключение сделал Торричелли, продолжая исследования Галилея?

---

---

Рисунок 8 – Пример задачи, на нахождения дополнительной информации

- наличие доступного, научного, достоверного, лаконичного и образного языка изложения текстов рабочей тетради;

Приведем пример такого задания из рабочей тетради Н. С. Пурышевой [29] (рисунок 9).

**155. Экспериментальное задание.** Измерьте давление пачки сахара массой 1 кг на опору и выявите зависимость давления тела от площади опоры.

Самостоятельно составьте план работы. Для этого прежде всего вспомните, какие величины вам надо знать (измерить), чтобы подсчитать давление. Не забудьте, что пачка сахара имеет длину, ширину и высоту.

Ваш план работы:

1. Измерить \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу 32, предварительно решив, какие измеренные величины вы поместите в 3—6-й столбцы.

**Таблица 32**

| № опыта | Положение тела |  |  |  |  | Давление<br>$P, \frac{H}{cm^2}$ |
|---------|----------------|--|--|--|--|---------------------------------|
| 1       |                |  |  |  |  |                                 |
| 2       |                |  |  |  |  |                                 |
| 3       |                |  |  |  |  |                                 |

Сравните полученные значения давления и сделайте вывод.

---



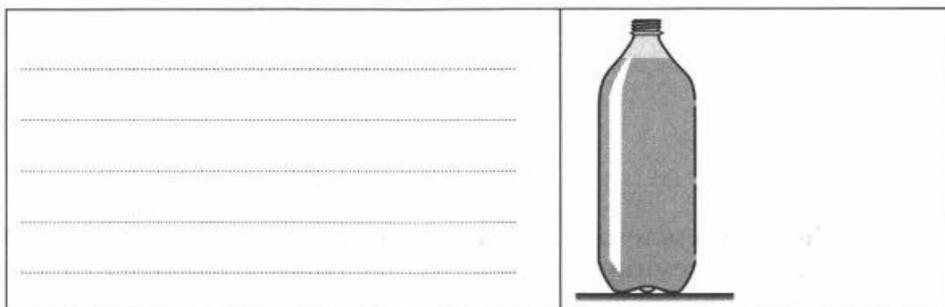
---

Рисунок 9 – Пример экспериментальной задачи

- индивидуализирует учебный процесс;

Приведем пример такого задания из рабочей тетради В. А. Касьянова [13] (рисунок 10).

5. Выделите в сосуде 3—4 слоя воды. Нарисуйте вытекающие из отверстий сосуда струи воды.



Ответьте на вопросы.

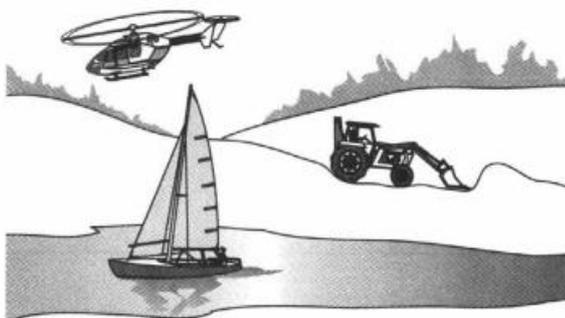
- В каком слое давление наибольшее?
- В каком слое давление наименьшее?
- Как зависит давление жидкости от глубины погружения в неё?

Рисунок 10 – Пример задачи на дополнение

- углубляет и облегчает восприятие учебного текста с помощью иллюстрированного материала;

Приведем пример такого задания из рабочей тетради Т. А. Ханановой [41] (рисунок 11).

**М** Задание 19.3. Заполните пропуски в тексте, используя слова: *воздух; земля; вода*.



Относительно берега озера яхта перемещается благодаря взаимодействию с \_\_\_\_\_, вертолёт — благодаря взаимодействию с \_\_\_\_\_, а трактор — благодаря взаимодействию с \_\_\_\_\_.

Рисунок 11 – Пример задачи с иллюстративным материалом

- вырабатывает умения и навыки учебной деятельности;

Приведем пример такого задания из рабочей тетради Т. А. Ханановой [41] (рисунок 12).

**М Задание 23.4.** Два одинаковых измерительных цилиндра с различными жидкостями уравновешены на рычажных весах. Определите плотность жидкости, находящейся в цилиндре 2. Ответ округлите до сотен. По таблице плотности определите, какая это жидкость.

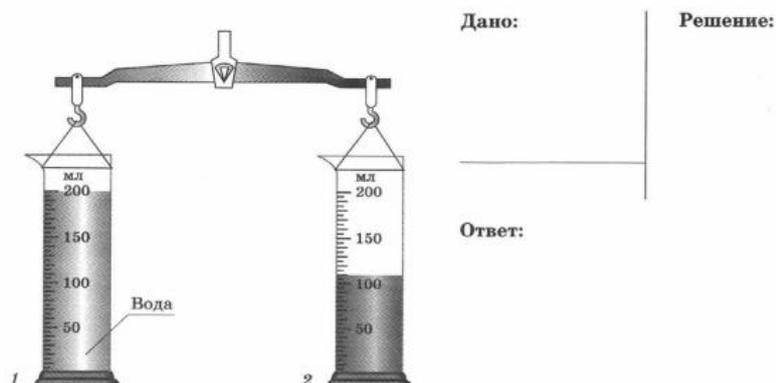


Рисунок 12 – Пример текстовой задачи

- формирует навыки самостоятельной работы.

Приведем пример такого задания из рабочей тетради В. А. Касьянова [13] (рисунок 13).

**10.** Под рисунками укажите возможную глубину погружения человека в океан.

| а) с аквалангом   | б) в водолазном костюме   | в) в батисфере   | г) в батискафе  |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
|   |   |  |   |

Рисунок 13 – Пример задачи на поиск дополнительной информации

Согласно требованиям ФГОС все учебно-методические комплекты (УМК) должны содержать, в том числе и рабочие тетради. Изучив содержание рабочих тетрадей по физике таких авторов, как Т. А. Ханнанова и Н. К. Ханнанов, Н. С. Пурышева и Н. Е. Важеевская, В. А. Касьянов и В. Ф. Дмитриева, Р. Д. Минькова, В. В. Иванова, С. И. Кабардина [11; 13; 21; 29; 41], мы провели сравнительный анализ содержания с учетом наличия структурных компонентов рабочей тетради и возможности использования рабочих тетрадей в качестве развития познавательной самостоятельности на уроках физики (таблица 1).

Анализ особенностей заданий, приведенных в рабочих тетрадях этих авторов представлен в таблице 2.

Все анализируемые авторские рабочие тетради для учащихся, в основном, соответствуют структуре, хотя большинство из них не имеет предисловия, поясняющего обращения к той категории участников образовательного процесса, на которую она рассчитана и не везде представлены элементы самостоятельного поиска, изучения материала. Во всех тетрадях отсутствует глоссарий терминов, заключение и библиография.

Таблица 1 – Анализ рабочих тетрадей по физике для 7 класса из различных УМК

| Структурные компоненты рабочей тетради               | Рабочая тетрадь                      |                                       |                                      |                                    |                       |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
|  | Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов [41] | Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская [29] | В. А. Касьянов, В. Ф. Дмитриева [13] | Р. Д. Минькова, В. В. Иванова [21] | С. И. Кабардиной [11] |
| Предисловие, поясняющее обращение к ученикам         | -                                    | -                                     | +                                    | -                                  | -                     |
| Система вопросов и заданий                           | +                                    | +                                     | +                                    | +                                  | +                     |
| Обучающие иллюстрации                                | +                                    | +                                     | +                                    | +                                  | -                     |
| Композиционное построение                            | +                                    | +                                     | +                                    | +                                  | +                     |
| Серия контрольных вопросов                           | +                                    | -                                     | +                                    | +                                  | -                     |
| Глоссарий терминов                                   | -                                    | -                                     | -                                    | -                                  | -                     |
| Заключение, библиография, приложения                 | -                                    | -                                     | -                                    | -                                  | -                     |
| Элементы самостоятельного поиска, изучения материала | -                                    | -                                     | +                                    | -                                  | +                     |
| Итог   | 50%                                  | 38%                                   | 75%                                  | 50%                                | 38%                   |

Таблица 2 – Анализ рабочих тетрадей по физике для 7 класса из различных УМК по содержанию различных видов заданий

| Виды заданий в рабочих тетрадях    | Рабочая тетрадь                      |                                      |                                      |                                    |                       |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
|                                    | Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов [41] | Н. С. Пурьшева, Н. Е. Важевская [29] | В. А. Касьянов, В. Ф. Дмитриева [13] | Р. Д. Минькова, В. В. Иванова [21] | С. И. Кабардиной [11] |
| Разнообразие типов и видов заданий | +                                    | +                                    | +                                    | +                                  | +                     |
| Лабораторные работы, опыты         | -                                    | +                                    | -                                    | +                                  | +                     |
| Обучающие иллюстрации              | +                                    | -                                    | +                                    | +                                  | -                     |
| Историческая справка               | -                                    | -                                    | -                                    | -                                  | -                     |
| Интересные факты                   | -                                    | -                                    | -                                    | -                                  | -                     |
| Итог                               | 40%                                  | 40%                                  | 40%                                  | 60%                                | 40%                   |

Данные тетради имеют большое разнообразие видов и форм заданий, красочные и обучающие иллюстрации. Авторские рабочие тетради не содержат заданий на дополнительное, углубленное изучение физики, нет исторической справки по ученым, открытиям, опытам и механизмам работы приборов и интересных фактов. Не во всех тетрадях есть задания для проведения лабораторных работ, опытов и нет материалов для актуализации.

Таким образом, цель применения рабочей тетради – обеспечить пооперационное формирование технических понятий, способствовать активизации самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках теоретического и практического обучения.

#### Выводы по первой главе

Исходя из анализа литературы, можно сделать вывод, что разрешение проблемы формирования познавательной самостоятельности – одна из основных задач как обучения, так и развития личности. Для этого необходимо формирование потребностей в приобретении знаний,

обучение умению мыслить, путем обобщения раскрывать сущность новых понятий, овладевать способами познавательной деятельности, совершенствовать их и творчески применять для решения любых проблем.

Можно констатировать, что познавательная самостоятельность способствует развитию таких качеств личности как целеустремленность, сила воли, критическое мышления, что в свою очередь создает фундамент для ее саморазвития. Для развития познавательной самостоятельности необходимо создавать организационно-педагогические условия, способствующие самостоятельной деятельности личности.

Наиболее подходящим дидактическим пособием является рабочая тетрадь. Так как учащиеся, работающие с тетрадью, учатся выявлять и ставить проблему, искать известные и необычные пути к цели, сопоставлять, делать умозаключение. Рабочие тетради, заполненные учащимися, позволяют им осмыслить свою деятельность, побуждают к самоанализу, саморазвитию [22].

Мы выделили преимущества рабочих тетрадей для развития познавательной самостоятельности обучающихся:

- активизация и выработка навыков учебно-познавательной деятельности;
- формирование навыков самостоятельной работы учащихся в процессе освоения теоретического и практического материала при выполнении заданий;
  - использование тетрадей на различных этапах урока;
  - индивидуализирование учебного процесса;
  - расширение границ учебника за счет большого количества разнообразных заданий, упражнений, тестов, графической и проектной документации, направленных на формирование у учащихся системного мышления, развитие их творческих и исследовательских способностей;

- наличие заданий на печатной основе позволяет организовать именно деятельность по их выполнению, а не по переписыванию условий, экономия времени;
- содержательная направленность на особую мотивацию обучения – образовательный опыт развития ученика, соавторство и сотворчество;
- наличие доступного, научного, достоверного, лаконичного и образного языка изложения текстов рабочей тетради.

Сравнив рабочие тетради различных авторов, пришли к выводу, что не все рабочие соответствуют структуре и содержат не все виды заданий.

## **ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ»**

2.1. Способы предъявления заданий, направленных на развитие познавательной самостоятельности, в рабочей тетради по физике

Рабочая тетрадь – учебное пособие, имеющее особый дидактический аппарат, способствующий организации самостоятельной работе обучающегося над освоением учебного предмета [8]. Анализ методических литературы, показывает, что данное пособие является многофункциональным дидактическим средством, способствующим развитию самостоятельности обучающихся, индивидуализации обучения, повышению эффективности образовательного процесса в целом, который выражается, как показывает проведенный нами педагогический эксперимент, в сформированности предметных и метапредметных знаний и умений, а также мотивации к изучению общеобразовательных дисциплин в образовательных учреждениях.

В своих работах В. П. Беспалько, А. В. Усова говорят, о том, что метапредметное содержание учебного предмета представляет собой комплекс знаний, привлекаемых из различных областей познания, не входящих или выходящих за рамки предметной области соответствующей науки [15]. Современный урок физики должен обеспечить развитие творческих, учебно-исследовательских, познавательных свойств личности, научить самостоятельно, пользоваться богатством науки в самых разнообразных жизненных ситуациях.

Эффективное усвоение обучающимися учебной информации зависит от степени активизации их привлечения к процессу обучения. Из того, что мы изучаем, помним приблизительно 90% того, что говорили, когда что-то делали. На уроках физики учащиеся самостоятельно исследуют природные

явления, формулируют выводы, сравнивают, анализируют, работают с дополнительной литературой, готовят опережающие задания, выступают в роли открывателей нового. Мобилизация совместных умственных, физических и волевых усилий для достижения поставленной цели позволяют успешно решать дидактические задачи.

В содержании учебного предмета наука отражается не только как система знаний, но и как деятельность. В частности, наука физика как деятельность включается в содержание учебного предмета в качестве его элемента через систему методологических знаний; через поисковую деятельность учащихся, соответствующую этапам и логике научной деятельности; через приемы обучения, соответствующие методам науки; через определенную организацию познавательной деятельности учащихся, которая соответствует переходу от явления к его сущности и от сущности к явлению.

Тема «Давление твердых тел, жидкостей и газов» изучается предпоследней в курсе физики 7 класса и является одной из наиболее интересных для учащихся. Интерес обусловлен необычностью, новизной изучаемых явлений, первой встречей их с понятием «физический закон», большой связью изучаемого материала с жизнью, техникой. Безусловно, интерес к изучению темы стимулируется также разнообразием опытов, которые демонстрирует учитель (атмосферное давление, передача давления жидкостями и газами, архимедова сила, плавание судов, воздухоплавание и т. д.), а также опытами и наблюдениями, которые учащиеся выполняют на уроках и в процессе выполнения домашних заданий.

Рассмотрим методику изучения отдельных вопросов, связанных с давлением твердых тел, жидкостей и газов. Сначала вводится понятие давления, на основе примеров. Из формулы выводят единицы измерения. Происходит закрепление формул на задачах. Объясняется на основе опытов давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Вводятся свойства

сообщающихся сосудов с помощью эксперимента. Особое внимание следует обратить на практическое применение сообщающихся сосудов (шлюзы, водопровод, бытовые сосуды и т.д.). Одним из применений сообщающихся сосудов является гидравлический пресс. Принцип его действия основан на законе Паскаля. Затем вводится знакомое учащимся с других предметов понятие атмосферного давления, особое внимание стоит уделить единицам измерения и их взаимосвязью. После этого целесообразно рассмотреть приборы, барометры, манометры. Необходимо рассмотреть Действие жидкости и газа на погруженное в них тело, провести опыты.

При объяснение всех понятий, приборов, явлений необходимо придерживаться обобщенных планов, разработанных А. В. Усовой.

#### План изучения явлений

1. Внешние признаки явлений (признаки, по которым обнаруживается явление).
2. Условия, при которых протекает (происходит) явление.
3. Сущность явления, механизм его протекания (объяснение явления на основе современных научных теорий).
4. Определение явления.
5. Связь данного явления с другими (или фактора, о которых зависит протекание явления).
6. Количественные характеристики явления (величины, характеризующие явление, связь между величинами, формулы, выражающие эту связь).
7. Использование явления на практике.
8. Способы предупреждения вредного действия явления на человека и окружающую среду.

#### План изучения величин

1. Какое явление и свойство тел (веществ) характеризует данная величина.

2. Определение величины.
3. Определительная формула (для производной величины – формула, выражающая связь данной величины с другими).
4. Какая величина – скалярная или векторная.
5. Единица величины в СИ.
6. Способы измерения величины.

#### План изучения законов

1. Связь между какими явлениями или величинами выражает данный закон?
2. Формулировка закона.
3. Когда и кто впервые сформулировал данный закон?
4. Математическое выражение закона.
5. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
6. Учет и использование закона на практике.
7. Границы применения закона.

#### План изучения приборов

1. Назначение прибора.
2. Принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основе работы прибора).
3. Схема устройства прибора (его основные части, их назначение).
4. Правила пользования прибором.
5. Область применения прибора [37].

Анализ рабочих тетрадей, содержащих задания к разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов», представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ рабочих тетрадей по физике для основной школы, содержащих задания к разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

| № | Рабочая тетрадь                      | Количество заданий | Соответствие раздела тетради структуре и логики материала учебника | Наличие заданий на развитие познавательной самостоятельности | Наличие заданий на развитие метапредметных действий | Наличие заданий с рисунками, которые можно дополнить или предложить свой вариант | Наличие заданий на воспроизведение или дополнения схем | Наличие заданий на составления или заполнения таблиц | Наличие серии контрольных вопросов, позволяющих систематизировать знания и умения по разделу |
|---|--------------------------------------|--------------------|--|--|---|--|--|--|--|
| 1 | Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов [41] | 90                 | +  | +  | +   | +  | +  | +  | -  |
| 2 | Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской [29] | 11                 | -  | -  | +   | -  | -  | +  | -  |
| 3 | В. А. Касьянов, В. Ф. Дмитриева [13] | 150                | +  | +  | +   | +  | +  | +  | +  |
| 4 | Р. Д. Минькова, В. В. Иванова [21]   | 92                 | +  | -  | +   | -  | -  | -  | +  |
| 5 | С. И. Кабардина [11]                 | 42                 | +  | +  | +   | -  | -  | -  | -  |

Данные тетради имеют большое разнообразие заданий к разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов». В тетради В. А. Касьянова, В. Ф. Дмитриевой представлены все виды заданий. Но в большинстве тетрадей отсутствуют задания с рисунками, где можно дополнить или предложить свой вариант, задания на воспроизведение или дополнения схем, задания на составления или заполнения таблиц, и нет серии контрольных вопросов, позволяющих систематизировать знания и умения по разделу, не везде представлены задание на развитие познавательной самостоятельности

Обоснованием модели рабочей тетради по физике для школьников как образовательного дидактического средства являются:

- требования к самостоятельной работе в системе образования, реализуемые в ФГОС ООО;
- требования к современным образовательным средствам (учебник и разнообразные дидактические средства) (ФЗ «Об образовании»);
- подходы (системный, компетентностный, контекстный, личностный) и принципы, которые должны быть учтены при разработке современных образовательных средств.

На этапе разработки содержания рабочей тетради необходимо учитывать:

- выделить самое главное, существенное, что необходимо усвоить учащимся. По всем изучаемым вопросам обучаемые должны знать основные положения и часть информации по отношению к этим положениям является вспомогательной, разъясняющей, конкретизирующей, подтверждающей. Выделение основных положений делает учебный материал более компактным, удобным для запоминания;
- построить материал так, чтобы в центре внимания находились его главные, существенные элементы. Структурированный материал легче запомнить и воспроизвести;

- разработка систем заданий рабочей тетради, должна базироваться на комплексном рассмотрении особенностей развития обучающихся, включая психофизиологические особенности развития;
- дополнительно к тексту можно заложить еще и зрительный, изобразительный образ, который делает общую картину учебной информации более отчетливой;
- при конструировании рабочей тетради важно также облечь материал в доступную, понятную форму, без длинных формулировок и тяжелых определений;
- конкретизировать материал, иллюстрировать его примерами, фактами, не повторяющимися сведениями;
- дополнить содержание материалом, который смог бы вызвать у учащихся интерес, воздействовать на их чувства;
- для осмысления учебной информации учащимся необходимо ставить вопросы таким образом, чтобы было необходимым устанавливать причинно-следственные связи, искать примеры из практики, жизни, подтверждающие выдвинутые теоретические положения, решение ситуационных задач;
- рабочая тетрадь должна оказывать активное воздействие на решение проблемы дифференциации и индивидуализации процесса обучения и развития;
- наличие рабочей тетради должно сопровождаться более осознанным выбором типа урока со стороны преподавателя, и наоборот, тип урока обязательно отразиться на содержании пособия;
- наличие логической связи ранее изученного и нового материала, а также ориентирование учащихся на установление межпредметных связей;
- постепенно усложнение содержания заданий и способов деятельности;

- задания должны требовать от учащихся разнообразных умственных действий (сравнения, доказательства, выводов);

- использование разнообразных форм и методов обучения, которые способствуют появлению интереса и положительных мотивов деятельности [19].

Кроме вышеупомянутых параметров рабочие тетради, предназначенные для развития самостоятельности, должны учитывать еще несколько особенностей. Из анализа рабочих тетрадей по физике, разных авторов, мы выяснили, что не все тетради и задания в них способствуют развитию познавательной самостоятельности обучающихся. Для устранения этих недочетов при конструировании рабочей тетради необходимо учитывать:

- наличие информации для актуализации знаний, дополнительная теоретическая часть;

- организация творческой и поисковой деятельности;

- наличие различных по типу и виду заданий, способствующих развитию метапредметных знаний и умений. Между заданиями должна быть определена соподчинённость, касающаяся как содержания предмета, так и межпредметных связей;

- иллюстративный ряд в рабочей тетради должен быть разнообразным, обучающим, четким, красочным;

- наличие заданий для организации проектной и исследовательской деятельности (лабораторные работы, опыты, практикумы, позволяющие более подробно и детально рассмотреть физические зависимости, явления, процессы);

- наличие исторического материала об ученых, открытиях, опытах и механизмов работы приборов, расширяющего кругозор учащихся;

- наличие дополнительных элементов, направленных на углубление знаний по физике (интересные факты).

Поддержание интереса к выполнению заданий, способствующих развитию самостоятельности, связано с наличием в рабочей тетради разнообразных форм и видов заданий таких как:

- выбор ответа из предложенных вариантов (тестирование);
- сопоставление физических величин;
- ответы на вопросы проблемного характера, например: заполнение таблиц по результатам работы с методическими пособиями, формулировка выводов;
- дополнение или чертёж рисунка, таблицы, схемы, графика, ответы на вопросы по графикам, рисункам;
- проведение и зарисовка опыта, запись наблюдаемых явлений, процессов;
- решение задачи, задания, проверяющие знание терминологии;
- извлечение и применение информации из текста.

Основная цель использования в учебном процессе заданий из рабочей тетради – развитие познавательной самостоятельности, направленной на включение школьника в более глубокое осмысление изученного материала, самодисциплины, силы воли, памяти и мышления.

Таким образом, цель применения рабочей тетради – обеспечить пооперационное формирование технических понятий, способствовать активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках теоретического и практического обучения [12].

2.2. Методические приемы использования рабочей тетради для достижения планируемых результатов изучения раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Перед современной методической наукой стоит серьезная задача: заинтересовать школьников в изучении физики, помочь им осознать важность и универсальность изучаемых законов, создать условия для

самореализации личности каждого учащегося в процессе обучения, развить потребность в самостоятельной творческой и исследовательской деятельности в рамках физической науки, вооружить необходимым методологическим материалом [20].

Если рассмотреть основные приемы и методы обучения, применяемые учителями на уроках физики, особенно новейшие, то станет очевидным, что все они направлены на развитие и поддержание познавательного интереса обучающихся. Эффективность этих приемов связана с такими факторами, как:

1. Раскрытие жизненной значимости изучаемой проблемы, что не только возбуждает интерес, но и является сильным стимулом к учению, так как связан с самим смыслом обучения в школе.

2. Воздействие на эмоции и чувства учащихся, опора на их субъективный опыт и внутренние потребности. Психологи утверждают, что без человеческих эмоций никогда не бывало, нет и быть не может «человеческого искания истины». Нельзя переоценить значение эмоциональной памяти, которая более долговечна и во многом определяет деятельность человека [43].

3. Использование элементов занимательности, которые возбуждают интерес и любознательность учащихся.

4. Учет того, что сегодняшние дети получают огромное количество информации по самым разным каналам. Передачи телевидения и радио, научно-популярные фильмы, журналы и книги, Интернет рассказывают школьникам о современных достижениях и нерешенных проблемах в интересной, доступной и порой занимательной форме. Это приводит к тому, что учащиеся о многом знают или, по крайней мере, слышали, и их трудно чем-либо удивить.

5. Учет требований к планируемым результатам обучения. В рамках нашего исследования это требования к планируемым результатам освоения обучающимися раздела «Давление твердых тел, жидкостей и

газов».

**Личностными результатами являются:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами являются:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах,

анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию [32].

**Общими предметными результатами являются:**

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

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения

безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Частными предметными являются:**

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как атмосферное давление, плавание тел;

- умения проводить прямые и косвенные измерения;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимостей физических величин: нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы Паскаля и Архимеда;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми постоянно встречаемся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

б. Учет содержания и тематического планирования. В рамках нашего исследования это содержание и тематическое планирование раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (таблица 4).

Учитывая выше приведенные факторы, требования к структуре рабочих тетрадей, достоинства и недостатки анализируемых нами рабочих тетрадей по физике, требования к планируемым результатам освоения раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов» и его содержание, мы составили листы рабочей тетради к данному разделу.

Мы основывались на содержании учебника физики А. В. Перышкина, разработали задания по ключевым темам [23].

При создании листов рабочей тетради к разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов» мы использовали различные методические приемы для активизации познавательной деятельности обучающихся.

Н. М. Верзилин и В. М. Корсунская разделили все методические приёмы на три группы.

- Логические. В эту категорию входят все приёмы интеллектуальной деятельности – например, постановка проблемы, сравнение, обобщение, доказательство.

В разработанных нами листах рабочей тетради это задания под номерами: 1, 2, 4, 5, 11.

- Организационные. Эти приёмы помогают учителю фокусировать внимание учащихся, направлять и контролировать их деятельность. К ним относятся та же беседа или ответ у доски, объяснение задачи, проверка самостоятельной работы.

В разработанных нами листах рабочей тетради это задания под номерами: 6, 9, 10, 11, 12.

Таблица 4 – Анализ содержания раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в учебно-методических комплектах по физике

| Авторы       | В.В. Белага,<br>П.А. Ломанчиков,<br>Ю.Л. Панебратцев  | О.Ф. Кабардин   | А.В. Перышкин   | Н. С. Пурешева,<br>Н. Е. Важеевская   |
|--------------|---|---|---|---|
| Кол-во часов | 10  | 7   | 18  | 12  |
| Содержание   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Давление</li> <li>2. Способы увеличения и уменьшения давления:</li> <li>3. Природа давления газов и жидкостей.</li> <li>4. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля</li> <li>5. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда</li> <li>6. Сообщающиеся сосуды.</li> <li>7. Использование давления в технических устройствах;</li> <li>8. Поведение итогов</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Давление: <ul style="list-style-type: none"> <li>- давление твердых тел;</li> <li>- давление жидкостей и газов;</li> <li>- закон Паскаля;</li> <li>- манометр;</li> <li>- давление внутри жидкости;</li> <li>- гидравлический пресс;</li> <li>- сообщающиеся сосуды.</li> </ul> </li> <li>2. Закон Архимеда.</li> <li>3. Атмосферное давление: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ртутный барометр;</li> <li>- барометр-анероид.</li> </ul> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Давление, единицы давления</li> <li>2. Способы уменьшения и увеличения давления</li> <li>3. Давление газа</li> <li>4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля</li> <li>5. Давление в жидкости и газе</li> <li>6. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда</li> <li>7. Сообщающиеся сосуды</li> <li>8. Вес воздуха. Атмосферное давление</li> <li>9. Почему существует воздушная оболочка Земли</li> <li>10. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли</li> <li>11. Барометр-анероид</li> <li>12. Атмосферное давление на различных высотах</li> <li>13. Манометры</li> <li>14. Поршневой жидкостный насос</li> <li>15. Гидравлический пресс</li> <li>16. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело</li> <li>17. Архимедова сила</li> <li>18. Плавание тел</li> <li>19. Плавание судов</li> <li>20. Воздухоплавание</li> <li>Итоги главы.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля</li> <li>2. Давление в жидкости и газе</li> <li>3. Сообщающиеся сосуды</li> <li>4. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс</li> <li>5. Атмосферное давление</li> <li>6. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело</li> <li>7. Плавание судов. Воздухоплавание</li> </ol> |

- Технические. К этой группе относятся приёмы, связанные с использованием различного оборудования, средств обучения и материалов, зарисовки и записи на доске, демонстрация рисунков, схем и наглядных пособий, в том числе мультимедийных.

В разработанных нами листах рабочей тетради это задания под номерами: 3, 7, 8, 11, 12.

Если использовать задания не в комплексе, а по отдельности, то это дает возможность применять на различных этапах урока в других приемах, например:

- прием «Наглядности», можно применить ко всем задания, так он является примером обучающегося элемента, когда задания выполняются совместно с учителем;

- прием «Проверка ЗУН» выполняется после изучения и закрепления материала, в качестве самостоятельной работы;

- прием «Секретный конверт», задание №5. Класс делится на группы, каждая получает часть задания. Для решения группы должны объединиться. Это можно использовать на этапе первичного закрепления материала или актуализации знаний;

- прием «Вхождение в урок», задание №1. Рассказывается принцип применения «магического треугольника», для облегчения запоминания формулы. Используется на этапе первичного закрепления материала;

- прием «Исключение», задание №11. Учащимся необходимо через анализ двух картинок выбрать правильный ответ, объяснить свой выбор. Используется на этапе формирования учебной цели;

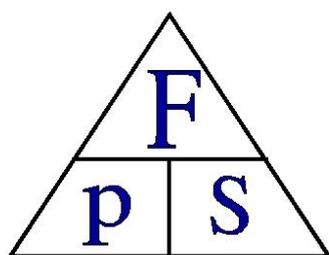
- прием «Вопрос к тексту», задание №8. Учащимся необходимо прочитать подготовленный текст, выделить главное, ответить на вопросы после текста. Используется на этапе первичного закрепления материала;

- прием «Выход за пределы», задание №2. В тему урока

включаются актуальные рассказы о биографии, открытиях, достижениях ученых. Это помогает привлечь внимание учащихся и приблизить изучаемый предмет к их реальности. Знания позволят правильно соотнести ученых и их открытия. Используется на этапе первичного закрепления материала или актуализации знаний.

### Давление твердых тел жидкостей и газов

1. Используя информацию из магического треугольника (рисунок 14) ответьте на вопросы.



F – сила

p – давление

S – площадь

Рисунок 14– Магический треугольник

1.1 Единицей давления в СИ является:

1.2 Формула для расчета силы давления:

$$F=p*S$$

$$F=p/S$$

$$F=S/p$$

2. Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

А) открытие явления непрерывного беспорядочного движения частиц, взвешенных в жидкости или газе

Б) открытие атмосферного давления

В) открытие закона о передаче давления жидкостями и газами

#### ИМЕНА УЧЕНЫХ

1) Архимед

2) Э. Торричелли

3) Б. Паскаль

4) Р. Броун

5) А. Эйнштейн

3. Если выстрелить из мелкокалиберной винтовки в варёное яйцо, то в яйце образуется отверстие. Что произойдёт, если выстрелить в сырое яйцо? Ответ поясните.

---



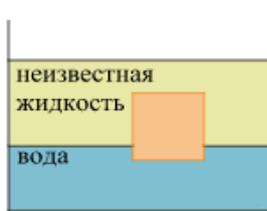
---



---

4. Сплошной кубик с ребром 10 см плавает на границе раздела воды и неизвестной жидкости, плотность которой меньше плотности воды, погружаясь в воду на 2 см. Плотность вещества, из которого изготовлен кубик, равна  $840 \text{ кг/м}^3$ . Свободная поверхность неизвестной жидкости располагается выше, чем верхняя поверхность кубика. Определите плотность неизвестной жидкости.

Дано:

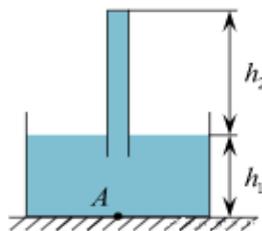


Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

5. В сосуд с водой плотностью  $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$  опущена вертикальная стеклянная пробирка, целиком заполненная водой. Высота  $h_1$  равна 0,05 м (рисунок 15). Найдите давление, оказываемое водой на дно сосуда в точке  $A$ .

Дано:

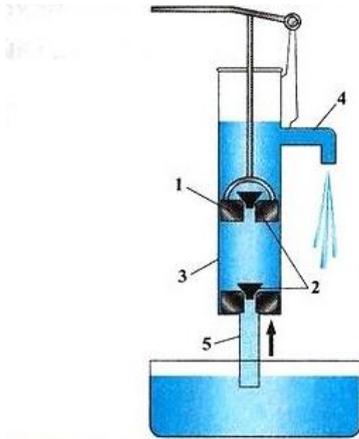


Решение:

Рисунок 15

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Перечислите основные части поршневого насоса, изображенного на рисунке 16.

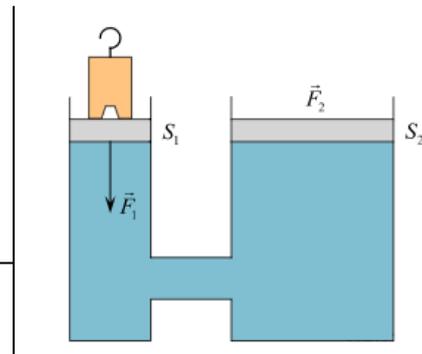


- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –

Рисунок 16 – Поршневой насос

7. Площадь большого поршня гидравлического пресса  $S_2$  в 4 раза больше площади малого поршня  $S_1$ . Сила  $F_1$ , действующая на малый поршень, равна 20 Н. Найдите силу  $F_2$ .

Дано:

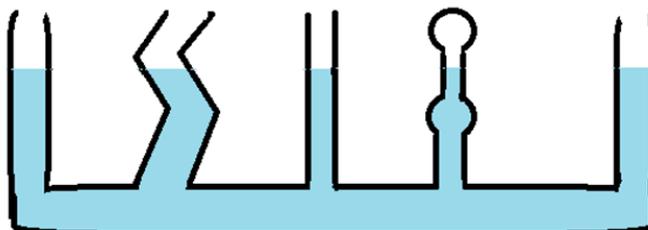


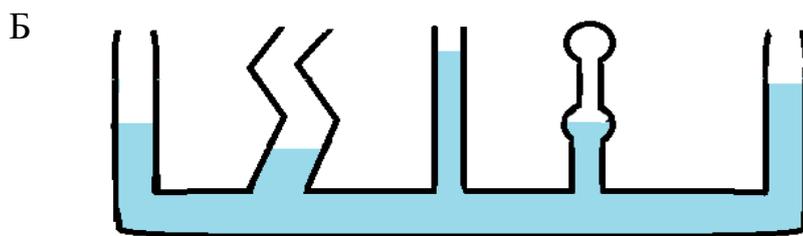
Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Сравните уровень воды в сообщающихся сосудах.

А





Какой из вариантов правильный \_\_\_\_\_

9. Запишите результат измерения атмосферного давления с помощью барометра-анероида (рисунок 17), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.

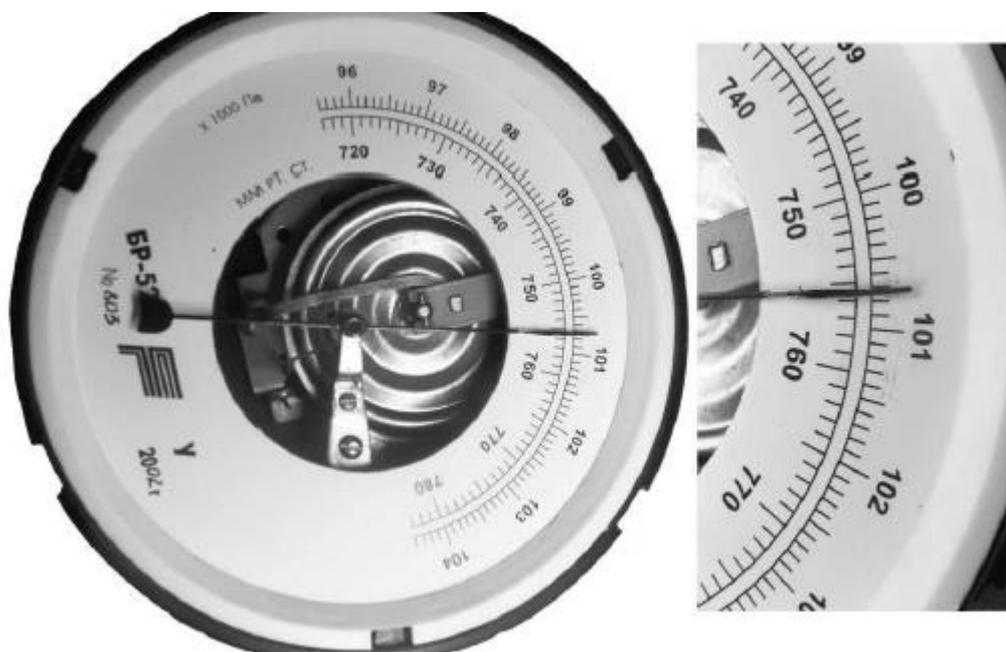


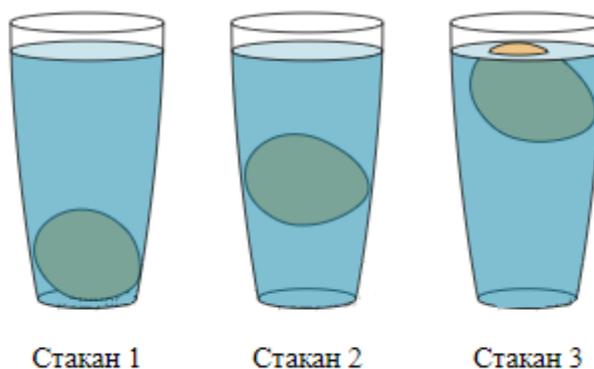
Рисунок 17 – Барометр-анероид

- 1)  $(750 \pm 5)$  мм рт. ст.
- 2)  $(755 \pm 1)$  мм рт. ст.
- 3)  $(107 \pm 1)$  Па
- 4)  $(100,7 \pm 0,1)$  Па

10. Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Для проведения опытов по изучению плавания тел Василий использовал стакан с пресной водой, поваренную соль и сырое яйцо. На

рисунке представлено поведение яйца в зависимости от \_\_\_\_\_ (А) соляного раствора в стакане. В стакане 3 плотность раствора была \_\_\_\_\_ (Б). При увеличении плотности раствора сила тяжести, действующая на яйцо, \_\_\_\_\_ (В), а выталкивающая сила \_\_\_\_\_ (Г).



Список слов:

- 1) максимальной
- 2) минимальной
- 3) концентрации
- 4) массы
- 5) увеличивается
- 6) уменьшается
- 7) не изменяется

**II.\*** Перейдите по qr-коду, посмотрите легенду об открытии закона Архимеда. Напишите, что нового вы узнали.



---

---

---

12. Прочитайте текст ниже и ответьте на вопросы.

### Гейзеры

Гейзеры располагаются вблизи действующих или недавно уснувших вулканов. Для извержения гейзеров необходима теплота, поступающая от вулканов.

Чтобы понять физику гейзеров, напомним, что температура кипения воды зависит от давления (рисунок 4).

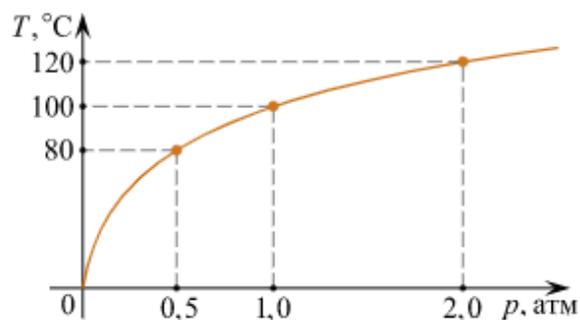


Рисунок 4 – Зависимость температуры кипения воды от давления

Представим себе 20-метровую гейзерную трубку, наполненную горячей водой. По мере увеличения глубины температура воды растет. Одновременно возрастает и давление – оно складывается из атмосферного давления и давления столба воды в трубке. При этом везде по длине трубки температура воды оказывается несколько ниже температуры кипения, соответствующей давлению на той или иной глубине. Теперь предположим, что по одному из боковых протоков в трубку поступила порция пара. Пар вошел в трубку и поднял воду до некоторого нового уровня, а часть воды вылилась из трубки в бассейн. При этом температура поднятой воды может оказаться выше температуры кипения при новом давлении, и вода немедленно закипает.

При кипении образуется пар, который еще выше поднимает воду, заставляя ее выливаться в бассейн. Давление на нижние слои воды уменьшается, так что закипает вся оставшаяся в трубке вода. В этот момент образуется большое количество пара; расширяясь, он с огромной

скоростью устремляется вверх, выбрасывая остатки воды из трубки – происходит извержение гейзера.

Но вот весь пар вышел, трубка постепенно вновь заполняется охладившейся водой. Время от времени внизу слышатся взрывы – это в трубку из боковых протоков попадают порции пара. Однако очередной выброс воды начнется только тогда, когда вода в трубке нагреется до температуры, близкой к температуре кипения.

**12.1** Выберите два верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

1. В гейзерную трубку из бокового протока поступила порция пара. Над паром остался столб воды высотой 10 м. Вода на этой глубине находится при температуре 121 °С. Атмосферное давление  $10^5$  Па. При этом вода в трубке быстро охладится, так как её температура ниже температуры кипения на глубине 10 м.

2. В гейзерную трубку из бокового протока поступила порция пара. Над паром остался столб воды высотой 10 м. Вода на этой глубине находится при температуре 121 °С. Атмосферное давление  $10^5$  Па. При этом вода в трубке закипит, так как её температура выше температуры кипения при внешнем давлении  $2 \cdot 10^5$  Па.

3. В гейзерную трубку из бокового протока поступила порция пара. Над паром остался столб воды высотой 10 м. Вода на этой глубине находится при температуре 121 °С. Атмосферное давление  $10^5$  Па. При этом вода в трубке будет перемещаться вниз под действием атмосферного давления.

4. Жидкость можно заставить закипеть, увеличивая внешнее давление при неизменной температуре.

5. Жидкость можно заставить закипеть, увеличивая ее температуру при неизменном давлении.

**12.2** Закипит ли вода, находящаяся при температуре  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ , если внешнее давление понижается от  $10^5\text{ Па}$  до  $5\cdot 10^4\text{ Па}$ ? Ответ поясните.

---

---

---

---

---

Использовать данные задания можно как в комплексе, так и на различных этапах урока, а также в качестве домашнего задания, самостоятельной работы, во внеурочной деятельности и при проверке знаний по теме.

**2.3** Проведение и анализ результатов применения рабочих листов на развитие познавательной самостоятельности при изучении раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Изучение физики формирует такие качества личности, как стремление к истине, настойчивость в достижении цели, способность сосредотачиваться, умение преодолевать трудности, мыслить наперед. Поэтому усвоение физики играет важную роль в формировании познавательной самостоятельности, как важнейшего личностного качества [34].

Целью создания наших листов рабочей тетради было создание таких заданий, которые направлены на развитие познавательной самостоятельности.

Основные положения нашей рабочей тетради школьника по физике:

1. Рабочая тетрадь в дополнение к основному учебнику, является системообразующим элементом дидактической системы изучения физики. Так как она призвана стать ядром, адаптирующим к действующему учебнику, типовой программе и стандарту, психолого-педагогические

замыслы, инновационный методический опыт и открытия учителя по организации учебного процесса;

2. Содержание рабочей тетради в структуре содержания курса физики выполняет функцию дидактического средства по организации самостоятельной работы учащихся дома и в классе по закреплению и применению знаний, умений и навыков учащихся по изучаемой теме. При этом под закреплением ЗУН мы подразумеваем: краткое воспроизведение содержания материала, обобщение, систематизацию содержания на основе анализа и синтеза знаний и дальнейшую конкретизацию их при решении конкретных физических задач.

3. Структура рабочей тетради соответствует развитию познавательного самостоятельности: различные по виду и типу задания, творческого характера; осознание, понимание, первичное воспроизведение, запоминание, обобщение, систематизация-структурирование; конкретизация и применение приобретенных знаний на разных уровнях [38].

4. В концепции разработки листов рабочей тетради был применен когнитивный подход к обучению, основанный на положениях когнитивной психологии, обязательно предусматривающий при обучении опору на индивидуальную работу. При этом учащиеся вовлекаются в активный процесс познания, проникают в сущность изучаемого, процесс носит не только личностный характер, но и социальный [26].

Рабочая тетрадь организует последовательность действий по формированию образа физического объекта и его пошаговому преобразованию, которая выполняется самостоятельно учащимися. Каждый шаг познавательной деятельности конкретизируется в рабочей тетради, и ребенок имеет возможность выполнить его самостоятельно или с минимальной помощью взрослого, за счет этого поддерживается познавательный интерес и обеспечивается успешность при решении задачи. Успешность в деятельности формирует положительные эмоции и

интерес к познанию. Рабочая тетрадь позволяет организовать как самостоятельную работу, так и групповую.

Если учащиеся не пользовались рабочими тетрадями ранее, преподавателю необходимо пояснить, как работать с ними.

1. Записи в тетрадях следует делать аккуратно, кратко, самостоятельно.

2. Оценивать деятельность учеников можно путем проверки выполнения заданий в тетради.

Если обучающиеся не справляется с каким-то заданием, следует предложить ему выполнить задание более простое, а затем, пояснив невыполненное задание, указать, что необходимо прочитать, выучить для его выполнения.

Для облегчения решения заданий наших листов рабочей тетради, необходимо применить следующий алгоритм:

1. Первоначально учащимся необходимо ознакомиться с заданиями: прочитать условие и вопрос задачи.

2. Понять смысл описанного задания, определить метод решения задачи.

3. Вспомнить основные формулы, явления, процессы необходимые для решения задачи.

4. Применить необходимые знания.

5. Проверить правильность решения задачи.

6. Записать ответ к задаче, согласно вопросу.

Применять данный алгоритм при самостоятельной работе с тетрадью возможно, когда ученики отработали по нему в классе с учителем.

Апробация рабочей тетради была проведена во время производственной практики в марте 2023 года в МАОУ «Многопрофильный лицей №1» г. Магнитогорска, в апробации приняли участие ученики 7<sup>А</sup> и 9<sup>А</sup> классах. Обучающимся 9 класса задания были представлены в рамках внеурочных занятий. 7 классу в качестве

закрепления пройденного материала – домашнее задание, на платформе liveworksheets. Все задания были выполнены учениками, они отмечают, что им было интересно, что задания нестандартные, пришлось вспоминать и искать информацию, многие говорили, если бы большинство заданий было таким, то выполняли бы их с большим удовольствием, потому что это увлекательно и позволяет им применять свои знания, актуализировать их, чувствовать себя умными. Подобные ответы обучающихся свидетельствуют о развитии их познавательной самостоятельности.

Мы провели опрос «Применение рабочих тетрадей» среди учителей и учеников. В опросе приняли участие 24 учителя и 39 учеников. На первый вопрос: «Используете ли вы на уроках, внеурочных занятиях, как элемент домашнего задания рабочую тетрадь (листы рабочей тетради)?» 44% обучающихся ответили, что используют, 16% – не используют рабочие тетради вообще (рисунок 18).

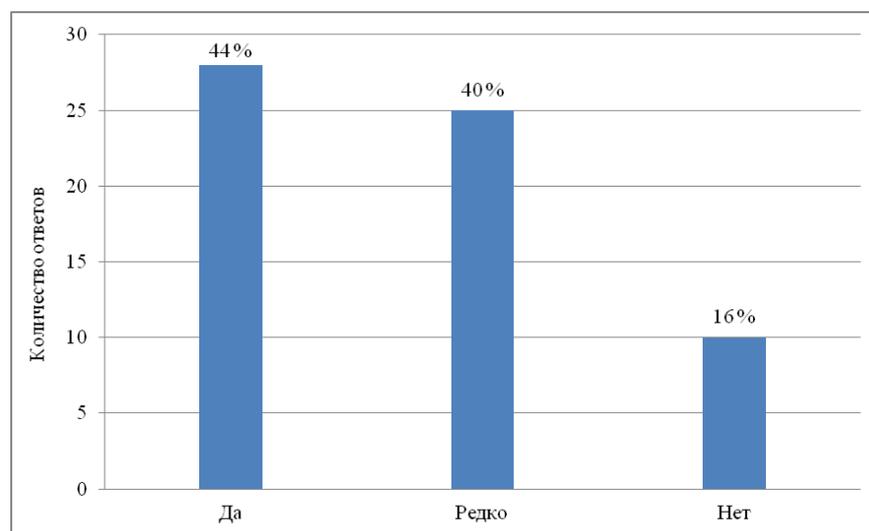


Рисунок 18 – Распределение ответов на вопрос: «Используете ли вы на уроках, внеурочных занятиях, как элемент домашнего задания рабочую тетрадь (листы рабочей тетради)?»

На второй вопрос анкеты «Если бы у вас была возможность использовать рабочую тетрадь (листы рабочей тетради)» 97% обучающихся ответили, что использовали бы чаще.

На третий вопрос анкеты «Как вы считаете преимуществом рабочей

тетради (листов рабочей тетради) является» большинство обучающихся выделили развитие самостоятельности и экономию времени на переписывание заданий (рисунок 19).

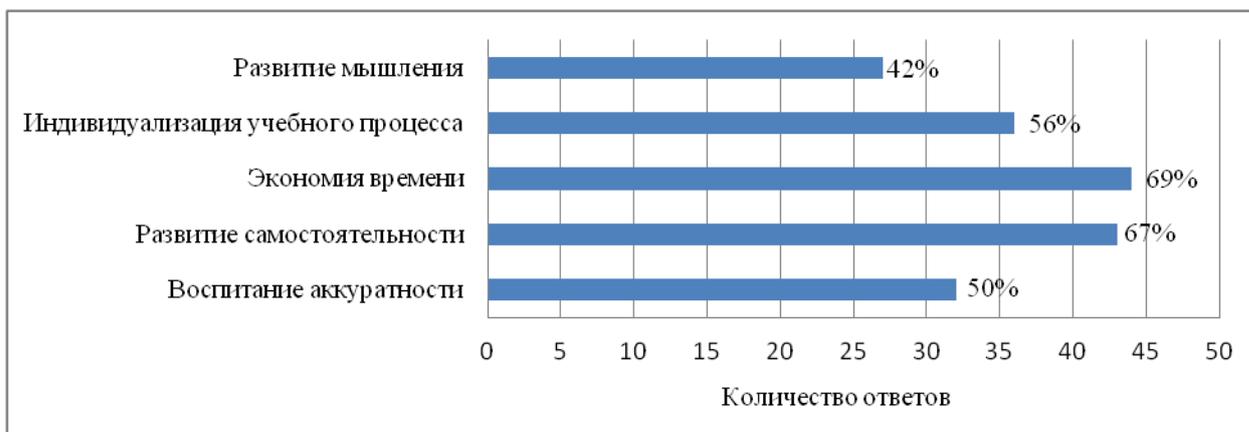


Рисунок 19 – Распределение ответов на вопрос: «Как вы считаете преимуществом рабочей тетради (листов рабочей тетради) является...»

На последний вопрос анкеты 98% обучающихся ответили, что скорее согласны с высказыванием, что использование рабочей тетради (листов рабочей тетради) может повысить уровень усвоения учебного материала (рисунок 20).

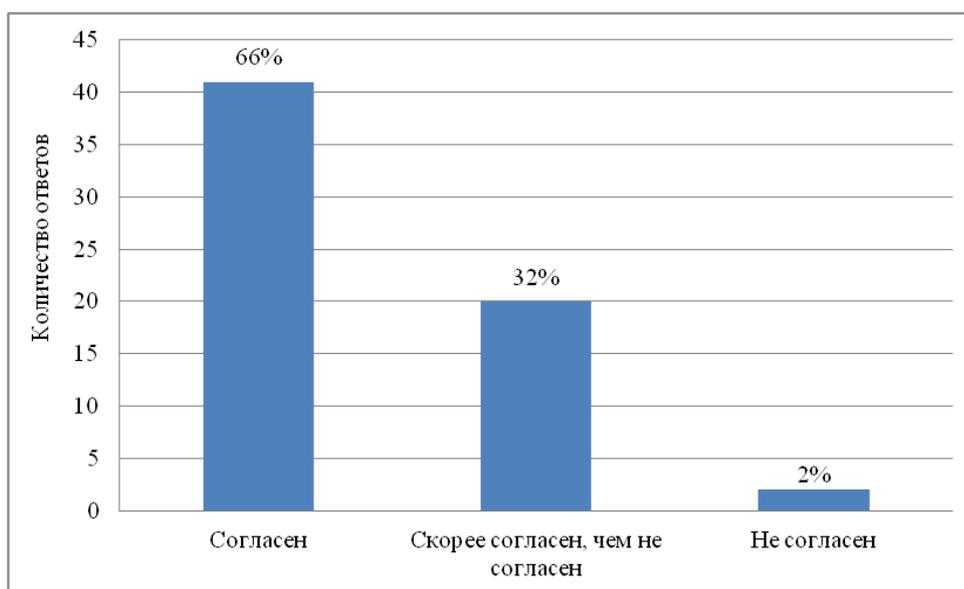


Рисунок 20 – Распределение ответов на вопрос: «Использование рабочей тетради (листов рабочей тетради) может повысить уровень усвоения учебного материала»

Разработанные нами листы рабочей тетради составлены в соответствии с учебной программой, с учетом критериев для развития познавательной самостоятельности. В них присутствуют различные по виду и типу задания, с красочными и обучающими рисунками. Разработанные способы предъявления заданий в рабочей тетради, способствуют тому, что в процессе выполнения заданий ученик постоянно осуществляет переход от одной модели задачи к другой, ребенок самостоятельно приобретает знания, а не получает их в готовом виде.

Продуманное и целесообразное использование системы заданий для организации самостоятельной работы обучающихся не создает перегрузки, а наоборот, вызывает повышенный интерес к изучаемой дисциплине, помогает его усвоению и закреплению.

После работы с листами рабочей тетради к разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов» учащиеся отметили, что задания интересны, систематизируют полученные знания на уроках, позволяют по-новому изучить физику и углубляют знания по предмету. Электронный вариант необычен и познавателен, вызывает восторг у учащихся, так как никогда не сталкивались с таким способом решения, они подчеркивают, что это позволяет сэкономить время на переписывания, а разные виды заданий вызывают повышенный интерес при выполнении. Исходя из отзывов учеников, учителя хотели бы чаще работать с рабочими тетрадями, так как они помогают с нестандартной стороны изучить предмет и усиливают стремление учащихся познать что-то новое, что повышает интерес к изучению физики. Это подтверждается и опросом, который мы провели среди учителей и учеников.

#### Выводы по второй главе

Разработанные нами листы рабочей тетради с учетом специфики развития познавательной самостоятельности на уроках физики соответствуют всем современным требованиям ФГОС, имеют четкую

логическую структуру и могут быть использованы на уроках, в качестве домашнего задания, во внеурочной деятельности по физике и для проверки знаний учащихся.

При разработке тетради необходимо учитывать:

- задания должны быть направлены на развитие умственных, логических, творческих способностей;
- рабочая тетрадь должна оказывать активное воздействие на решение проблемы дифференциации и индивидуализации процесса обучения и развития;
- материал должен быть структурирован, выделено самое главное;
- дополнить тетрадь необходимо красочными и обучающими иллюстрациями;
- использование разнообразных форм и методов обучения, которые способствуют появлению интереса и положительных мотивов деятельности.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование рабочей тетради по разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в качестве развития познавательной самостоятельности позволяет сэкономить учебное время, усиливает роль самостоятельной работы учащихся в условиях организации учебного процесса, способствующей активному овладению физики.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Рассмотрена проблема самостоятельной работы обучающихся в теории и практике обучения. Установлено, что существуют различные подходы к пониманию самостоятельной работы. Выявлены особенности самостоятельной работы обучающихся в условиях современного образования, определяемые требованиями ФГОС ООО (ориентация на обучение в течение всей жизни, компетентностный подход, увеличение доли самостоятельной работы в образовательном процессе). Познавательная самостоятельность проявляет себя как интегративное качество личности, умение при минимальной посторонней помощи или без нее определять ближайшие цели и задачи деятельности, находить пути их реализации.

2. Выявили систему знаний для развития познавательной самостоятельности, которая включает: содержательную сторону (знания, выраженные в понятиях или образах восприятий и представлений); оперативную сторону (разнообразные действия, оперирование умениями, приемами, как во внешнем, так и во внутреннем плане действий); результативную сторону (новые знания, способы решений; новый социальный опыт, идеи, взгляды, способности и качества личности). Выделили преимущества рабочей тетради для развития познавательной самостоятельности.

3. Проведен анализ дидактических средств обучения, используемых в образовательном процессе для организации самостоятельной работы обучающихся. Изучили методику разработки содержания рабочей тетради по физике. Выявили недостатки имеющихся тетрадей: не соответствие структуре, содержанию, использование различных по виду и типу заданий, наличие яркой и информативной иллюстрации.

4. Обоснован вывод о необходимости создания дидактического

средства – рабочей тетради по физике. Разработаны методические рекомендации по использованию рабочей тетради по физике в основной школе для развития познавательной самостоятельности обучающихся. Рабочая тетрадь организует последовательность действий по формированию образа физического объекта и его пошаговому преобразованию, которая выполняется самостоятельно учащимися. Каждый шаг познавательной деятельности конкретизируется в рабочей тетради, и ребенок имеет возможность выполнить его самостоятельно или с минимальной помощью взрослого, за счет этого поддерживается познавательный интерес и обеспечивается успешность при решении задачи.

5. Созданы и применены в практике школьного обучения листы рабочей тетради по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». Исходя из отзывов учеников, созданные нами листы, помогают с нестандартной стороны изучить предмет и усиливают стремление учащихся познать что-то новое, что повышает интерес к изучению физики.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамова, Т. В. Педагогическая система формирования познавательной самостоятельности у школьников как средство актуализации знаний (На материале предметов естественно-математического цикла) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Тамара Валериановна Абрамова. – Саратов, 2003. – 195 с.
2. Амонашвили, Ш. А. Гуманная педагогика / Ш. А. Амонашвили. – Москва : Амрита-Русь, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-00053-253-9.
3. Бабанский, Ю. К. Проблемы повышения педагогических исследований: Дидактический аспект / Ю. К. Бабанский. – Москва : Педагогика, 1982. – 192 с.
4. Беловский, Г. Г. Современные технические средства обучения в профессиональной подготовке педагога : учебное пособие / Г. Г. Беловский. – Минск : Вышэйшая школа, 2008. – 223 с. – ISBN 978-985-06-1525-1.
5. Беспалько, В. П. Качество образования и качество обучения / В. П. Беспалько // Народное образование. – 2017. – №3-4. – С. 105–114.
6. Беспалько, В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – Москва : ИПО МО Россия, 1995. – 336 с. – ISBN 978-5-9222-1070-6.
7. Выготский, Л. С. Педагогическая психология: учебник / Л. С. Выготский – Москва : Педагогика – Пресс, 1999. – С. 345–347. – ISBN 5-7155-0747-2.
8. ГОСТ Р 7.0.60-2020 Национальный стандарт российской федерации – URL : <https://docs.cntd.ru/document/1200175699> (дата обращения: 10.02.2023).
9. Дрозина, В. В. Теория и практика формирования познавательной деятельности учащихся общеобразовательной школы :

дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Валентина Викторовна Дрозина ; ЧелГУ. – Челябинск, 2000. – 340 с.

10. Евтихийев, Н. Н. Новые методы и средства обучения : Межвуз. сб. науч. тр. / Под общ. ред. Н. Н. Евтихьева. – Москва : МИРЭА, 1990. – 137 с. – ISBN 5-230-12025-8.

11. Кабардина, С. И. Физика. 7 класса : рабочая тетрадь к учебнику О. Ф. Кабардина / С. И. Кабардина – 4-е изд., стереотип. – Москва : Просвещение, 2018. – 98 с. – ISBN 978-5-09-057333-7.

12. Каменский, А. А. Развитие познавательной самостоятельности школьников в цифровой среде / А. А. Каменский // Непрерывное образование: проблемы, решение, перспективы. Конференция. – Санкт-Петербург. – 2022. – С. 104–107.

13. Касьянов, В. А. Физика. 7 класса : рабочая тетрадь к учебнику А. В. Перышкина / В. А. Касьянов, В. Ф. Дмитриева. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2021. – 159 с. – ISBN 978-5-09-083897-9.

14. Крылова, О. Н. Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО : метод. пособие / О. Н. Крылова, И. В. Муштавинская. – Санкт-Петербург : КАРО, – 2014. – 144 с. – ISBN 978-5-9925-0900-7.

15. Кудинов, В. В. Экспериментальные задания как средство реализации эмпирического познания в при обучении физике в 5–6 классах : монография / В. В. Кудинов, М. Д. Даммер : Изд-во Южно-Уральский научный центр РАО, 2020. – 262 с. – ISBN 978-5-907284-65-4.

16. Кузьмин, Н. Н. К проблеме развития познавательной самостоятельности обучающихся / Н. Н. Кузьмин // Парадоксы образования века XXI : Гуманизация – цифровизация, индивидуализация – индивидуализм? Конференция. – Липецк, ЛГПУ, 2021. – С. 117–119.

17. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Издательский центр «Академия», 2005. – 352 с. – ISBN 5-89357-113-4.

18. Лях, Ю. А. Познавательная самостоятельность школьников: проблемы, перспективы : монография / Ю. А. Лях. – Кемерово: МОУ ДПО «Научно-методический центр», 2009. – 136 с. – ISBN 978-5-98980-022-3.

19. Малахова, Е. И. Методическое обеспечение формирования познавательной самостоятельности обучающихся на уроках математики и физики / Е. И. Малахова // Вестник Калужского университета. – 2021. № 3. – С. 112–120.

20. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) : Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242. – URL : <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/dopolnitelnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/> (дата обращения: 10.05.2022).

21. Минькова, Р. Д. Рабочая тетрадь по физике: 7 класс : к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс» / Р. Д. Минькова, В. В. Иванова. – 16-е изд., стереотип. – Москва : Изд-во Экзамен, 2019. – 144 с. – ISBN 978-5-377-06026-0.

22. Перышкин, А. В. Рабочая тетрадь по физике : 7 класс : к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС (к новому учебнику) / А. В. Перышкин; сост. Г. А. Лонцова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Изд-во Экзамен, 2021. – 160 с. – ISBN 978-5-377-16060-1.

23. Перышкин, А. В. Физика. 7 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2021. – 240 с. – ISBN 978-5-377-15501-0.

24. Печеркина, С. В. Рабочая тетрадь учащегося как средство достижения метапредметных результатов при обучении физике / С. В. Печеркина // Педагогическое образование в России. – 2016. – №6. – С. 84–91.

25. Пидкасистый, П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении / П. И. Пидкасистый. – Москва : Педагогика, 1980. – 240 с.
26. Пискунова, Е. В. Социокультурная обусловленность изменений профессионально-педагогической деятельности учителя / Е. В. Пискунова : монография. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. Д.М. Герцена, 2005. – 324 с.
27. Пойкалайнен, Е. В. Педагогические условия формирования мотивации углубленного изучения предметов естественнонаучного цикла в системе дополнительного образования (На примере физики): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Евгений Валерьевич Пойкалайнен. – Ярославль, 2000. – 218 с.
28. Половникова, Н. А. Исследование процесса формирования познавательной самостоятельности школьников в обучении : дис. ... д-ра пед. наук / Наталия Александровна Половникова ; КПИ. – Казань: 1976. – 483 с.
29. Пурышева, Н. С. Физика. 7 класс : рабочая тетрадь / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская. – Москва : Дрофа, – 2012. – 174 с. – ISBN: 978-5-358-11468-5.
30. Пустовойтов, В. Н. Трансформация содержательной траекторий «познавательная активность», «познавательная самостоятельность» и «познавательная компетентность» в современных научных исследованиях / В. Н. Пустовойтов // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2017. – №2. – С. 88–92.
31. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : принят Госдумой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. – URL : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 14.12.2022).

32. Ривкин, Е. Ю. Профессиональная деятельность учителя в период перехода на ФГОС основного общего образования. Теория и технологии / Е. Ю. Ривкин. – Волгоград : Учитель, 2015. – 183 с. – ISBN 978-5-7057-3389-7.

33. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Изд-во Питер, 2015. – 715 с. – ISBN 978-5-459-01141-8.

34. Сериков, В. В. Личностный подход в образовании: концепция и технология: Учебное пособие / В. В. Сериков. – Волгоград: «Перемена», 2004. – С. 104–110. – ISBN 5-88234-061-6.

35. Скрябина, А. Г. Концептуальные основы формирования самостоятельной познавательной деятельности / А. Г. Скрябина, А. В. Иванова, А. П. Бугаева // Мир науки, культуры, образования. – 2016. – №4. – С. 52–54.

36. Ткаченко, М. Е. Рабочая тетрадь как средство активизации познавательного интереса у обучающихся образовательных организаций / М. Е. Ткаченко // Актуальные проблемы техники, технологии и образования. – 2022. – С. 587–590.

37. Усова, А. В. Проблемы теории и практики обучения в современной школе: Избранное / А. В. Усова. – Челябинск : Изд-во ЧГПУ, 2000. – 221 с. – ISBN 5-85716-097-9.

38. Усова, А. В. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе / А. В. Усова, З. А. Вологодская. – Москва : Просвещение, 1981. – 158 с. – ISBN 5-556-00169-3.

39. Усова, А. В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А. В. Усова, А. А. Бобров. – Москва : Просвещение, 1988. – 112 с. ISBN 5-09-000630-090-8.

40. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897. –

обращения: 4.11.2022).

41. Ханнанова, Т. А. Физика 7 класса : рабочая тетрадь к учебнику А. В. Перышкина / Т. А. Хананова, Н. К. Ханнанов. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2021. – 108 с. – ISBN 978-5-090-79180-9.

42. Ханипова, Е. Х. Рабочая тетрадь как дидактическое средство обучения / Е. Х. Ханипова // Инновации в науке. – 2015. – №10. – С. 76–79.

43. Хуторской, А. В. Метапредметное содержание образования с позиций человекообразности / А. В. Хуторской // Вестник Ин-та образования человека. 2012. – № 1. – С. 5–20.

44. Чернобай, Е. В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Е. В. Чернобай. – Москва : Просвещение, 2014. – 54 с. – ISBN 978-5-09-031957-7.