

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «АЭТЕРНА»



**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ
ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ**

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

Уфа
АЭТЕРНА
2014

УДК 00(082)
ББК 65.26
Т 33

Рецензенты:

- 1. Н. Г. Маркова, д.п.н., доц.*
- 2. З. Р. Танаева, д.п.н., проф.*

Т 33 Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики: коллективная монография [под ред. Е.В. Гришиной] . - Уфа: Аэтерна, 2014. – 194 с.

ISBN 978-5-906769-30-5

Коллективная монография «Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики» посвящена широкому кругу проблем, которые находятся в центре внимания. Монография призвана дать представление о актуальных теоретических и практических вопросах психологии и педагогики.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 00(082)
ББК 65.26

ISBN 978-5-906769-30-5

© ООО «Аэтерна», 2014
©Коллектив авторов, 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая читателю работа – яркий пример междисциплинарности. Представители ряда наук (психологи, педагогики, медицины, фармакологии и т.д.) объединяются, чтобы исследовать некоторые особенности педагогики и психологии.

Монография, по нашему мнению, будет интересна и полезна научным работникам, преподавателям, аспирантам и студентам вузов. Данная книга, на наш взгляд, окажет также несомненную и немалую пользу всем, кто интересуется проблемами развития и становления психологии и педагогики. Хочется отметить, в связи с этим, прекрасный язык и стиль многих авторов, нередко приближающийся к художественному, а также высококачественные издательские характеристики книги, отличный дизайн, удачное структурирование излагаемого материала.

Начатая коллективом авторов работа, безусловно, имеет будущее, которое приведет к увеличению как круга поднятых вопросов, так и решения иных задач.

Е.В. Гришина, д.п.н., доц.

ГЛАВА 1. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОСТУЛАТОВ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЯДОВ: ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

Развитие медицины, науки и современных технологий активизирует процесс изменений в системе медицинского образования, которое должно выполнять свое главное задание – подготовку специалистов высокого уровня [1, с. 25-30]. Для качественной подготовки современных провизоров, в результате которой они могут стать конкурентноспособными специалистами фармацевтического направления, необходимо задействовать все возможные – медико-психологические, педагогические, методические, технические приемы обучения с целью овладения знаниями ряда обязательных для провизоров химических дисциплин, которые, как показывает практика учебного процесса, осваиваются студентами фармацевтических факультетов с определенными трудностями [2, с. 50-67].

Одним из важнейших стратегических заданий на сегодняшнем этапе модернизации системы высшего образования Украины является обеспечение качества подготовки специалистов на уровне международных требований, в т.ч. - за счет введения кредитно-модульной системы формирования учебных программ; усиления роли самостоятельной работы студентов и изменений педагогических методик, внедрения активных методов и современных информационных технологий образования [3, 4].

В этой связи, одним из методических приемов обучения, который активно помогает освоить и качественно запомнить теоретический материал химических дисциплин, является схематизация сложных химических процессов, которая позволяет визуализировать химические процессы, например, биотрансформации химических веществ в условиях *in vivo* или *in vitro*.

«Токсикологическая химия» является одной из фармацевтических дисциплин, которая изучает свойства ядовитых и сильнодействующих веществ, их поведение в организме живого человека или в трупном материале, методы изолирования ядов, методы качественного и количественного определения ядов и их метаболитов [5, с. 5-25; 6, с.10-35; 7, с.15-58].

Большое значение имеет «токсикологическая химия» в диагностике отравлений, в борьбе с преступлениями. Заключение химиков-токсикологов о наличии/отсутствии и количестве яда в исследуемых объектах оказывают огромную помощь судебно-медицинским экспертам для установления причин отравлений, следственным органам в

раскрытии преступлений. Заключение химиков-токсикологов, гигиенистов, фармакологов о высокой токсичности отдельных фармацевтических препаратов и веществ, используемых в народном хозяйстве, являются основанием для прекращения использования этих препаратов или замены условий их хранения и порядка реализации населению. Результаты химико-токсикологических и санитарно-гигиенических исследований воздуха и сточных вод промышленных предприятий, которые содержат токсичные вещества, используются органами санитарной охраны для начала процедуры требования строительства или реконструкции очистительных сооружений [8, с.10-72; 9, с. 125-280; 10, с. 100-290].

Процессы биотрансформации (метаболизма) ядовитых веществ чаще представлены в учебной литературе в виде текста. Изучая только текст, студентам достаточно трудно представить себе основы химических превращений токсичных соединений, которые происходят в организме.

Метаболизм ядовитых веществ классифицируется по направлениям: по фармакологическим свойствам метаболитов; по направленности и результатам метаболических процессов; по типу химических процессов, которые лежат в основе метаболизма веществ.

Классификация метаболизма по фармакологическим свойствам метаболитов:

«летальный синтез»;

образование более токсичных метаболитов, чем исходные вещества;

образование более токсичных и активных в фармакологическом отношении метаболитов, чем исходные вещества;

образование более активных в фармакологическом отношении метаболитов, чем исходные вещества;

образование менее токсичных метаболитов, чем исходные вещества.

Классификация метаболизма по направленности и результатам метаболических процессов:

анаболизм — образование в результате метаболизма более сложных молекул при использовании энергии организма;

катаболизм — распад молекул исходного вещества на отдельные части (детоксикация организма).

Классификация метаболизма по типу химических процессов, которые лежат в основе метаболизма веществ:

I Фаза метаболизма. Специфические изменения молекул ядовитых (в том числе лекарственных) веществ под влиянием ферментных систем, в результате которых в молекулах соединений под действием ферментных систем, в результате которых в молекулах образуются новые функциональные группы, которые повышают сродство метаболитов с водой (их гидрофильность). На I фазе чужеродные соединения могут вступать в следующие биохимические процессы: окисление, восстановление, гидролиз, дезалкилирование, десульфирование, дезаминирование, разрыв кольца в гетероциклических соединениях, циклизация и т.д.

II Фаза метаболизма. Биосинтез эндогенных соединений – конъюгатов, более полярных и хорошо растворимых в воде, которые являются менее токсичными, лучше выводятся с мочой, чем другие метаболиты. Таким образом, реакции конъюгации являются реакциями детоксикации. На II фазе происходит конъюгация метаболитов I фазы метаболизма или чужеродных ядовитых веществ, которые не претерпевают I фазы биотрансформации, с биологическими веществами, которые содержатся в организме. Это реакции биосинтеза. Способность чужеродных веществ и метаболитов вступать в реакции конъюгации (биосинтеза) зависит от наличия в их молекулах определенных функциональных групп. В организме метаболиты и некоторые чужеродные соединения под воздействием соответствующих ферментов могут образовывать конъюгаты с глюкуроновой кислотой, аминокислотами (глицином, цистеином и другими), ацетатами, сульфатами и некоторыми другими веществами.

Активность некоторых ферментов зависит от их состава, структуры, наличия определенных групп (иди молекул) не белковой природы, которые называются *кофакторами*. В роли кофакторов могут выступать сложные органические вещества, которые называются *коферментами*. *Коферменты* — это низкомолекулярные органические соединения (чаще — производные витаминов), которые обуславливают активность ферментов и образуют с белковой частью фермента легко диссоциирующие комплексы. Коферменты выполняют роль доноров или акцепторов групп атомов, атомов водорода и электронов.

Исходя из специфики метаболических превращений ядовитых веществ в организме была поставлена задача облегчения восприятия данного материала студентами и представления процессов биотрансформации в виде материала, который бы помог осуществлению визуализации этих процессов. Для того, чтобы помочь студентам в изучении метаболических процессов, был использован прием – схематизация изучаемого материала с учетом уровня научного материала, изучаемого в высшем учебном заведении, а также выделения как общих закономерностей биохимических процессов, так и особенностей.

Теоретическое описание химических и биохимических превращений ядовитых веществ осваивается сложнее, чем схематическое отображение указанных процессов, которые помогают студентам лучше запомнить схемы и визуально наблюдать цепочки химических превращений. Схематизация материала во время изучения вопросов биотрансформации в курсе «токсикологическая химия» активизирует работу зрительной памяти, развивает логическое мышление, формирует представление о химических превращениях.

Одним из важнейших классов ядовитых веществ, изучаемых в курсе «токсикологическая химия» является класс металлических ядов. Каждый представитель данного класса изучается согласно принципам: «от общего к частному»; «от простого к сложному».

Установлено, что в организме катионы металлов связываются с белковыми соединениями, аминокислотами, пептидами и другими жизненно важными веществами.

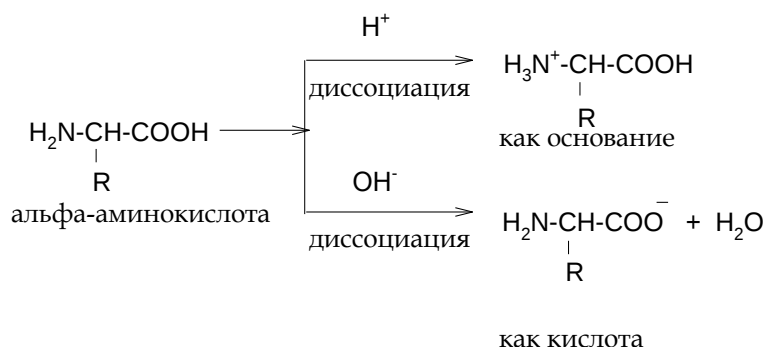
Прочность образованных при этом соединений (комплексов) зависит от природы металлов, наличия соответствующих функциональных групп в молекулах соединений, связанных с металлами, природы связей в образованных соединениях или комплексах и так далее. Аминокислоты являются структурными элементами, на основе которых построены белки и которые определяют определенные свойства этих белков. В состав белков входят α -аминокислоты. Все аминокислоты (кроме пролина), входящие в состав белков, имеют свободную карбоксильную группу и свободную незамещенную вильну аминогруппу при α -углеродном атоме. Способность ионов металлов взаимодействовать с аминокислотами зависит от наличия в структуре их молекул определенных атомов и функциональных групп. С катионами металлов могут взаимодействовать концевые амино- и карбоксильные группы α -аминокислот. Важная роль в образовании связей между катионами металлов с аминокислотами принадлежит боковым функциональным группам аминокислот, какими являются спиртовые группы в молекулах серина и треонина, фенильная группа в молекуле тирозина, сульфгидрильная группа в молекуле цистеина, дополнительные карбоксильные группы в молекулах аспарагиновой и глутаминовой кислот и т.д.

В зависимости от наличия определенных групп атомов в молекулах аминокислот, природы и химических свойств металлов во время взаимодействия между ними могут образовываться различной прочности связи. Аминокислоты в водных растворах и в кристаллическом состоянии находятся в виде биполярных ионов. Аминокислоты являются амфотерными соединениями. Катионы металлов взаимодействуют с анионами аминокислот. В аминогруппах аминокислот содержатся атомы азота, которые имеют неподеленную пару электронов, за счет которой образуется координационная связь между катионами металла и атомом азота. Эту связь следует рассматривать как один из видов ковалентной связи.

При образовании координационной связи между катионами металла и атомом азота донором обоих связывающих электронов является атом азота аминогруппы [11, с.35-48; 12, с. 50-218; 13, с. 10-134].

При взаимодействии негативно заряженных атомов кислорода в карбоксильных группах с катионами щелочных металлов возникают ионные связи (образуются соли), а с катионами тяжелых металлов — ковалентные связи (схема 1).

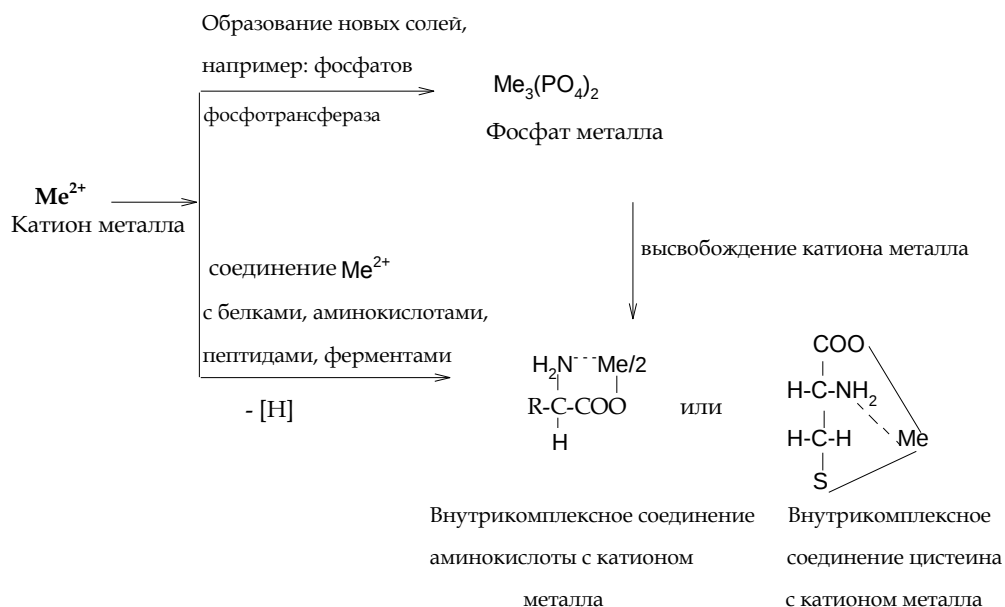
Схема 1



Кроме того, катионы металлов – комплексообразователи могут связываться с боковыми функциональными группами молекул аминокислот (меркапто-, amino-, карбоксильными) и образовывать внутрикомплексные соединения (хелаты). Пептиды могут связывать катионы металлов за счет образования связей с концевыми карбоксильными и аминогруппами. В образовании связей с катионами металлов могут принимать участие концевые карбоксильные и аминогруппы белковых молекул. Однако количество концевых групп в белковых молекулах незначительна. Считают, что катионы металлов связываются с белковыми молекулами в основном через остатки гистидина (через имидазольное кольцо) и цистеина (через боковую сульфгидрильную группу). Катионы металлов могут связываться с другими веществами организма через образование прочных ковалентных связей: пуринами, нуклеиновыми кислотами, рибофлавином, фолиевой кислотой.

В процессе метаболических превращений металлические яды в организме подвергаются *окислению, восстановлению, конъюгации, гидролизу под действием ферментных систем*. Органические и неорганические соединения металлов подвергаются химическим превращениям, в результате которых высвобождается катион металла. Катионы металлов могут вступать в реакции биосинтеза (конъюгации) с биологическими соединениями организма с образованием: новых солей металлов; соединений катионов металлов с аминокислотами, пептидами, белковыми молекулами, ферментами и другими веществами организма (схема 2).

Схема 2

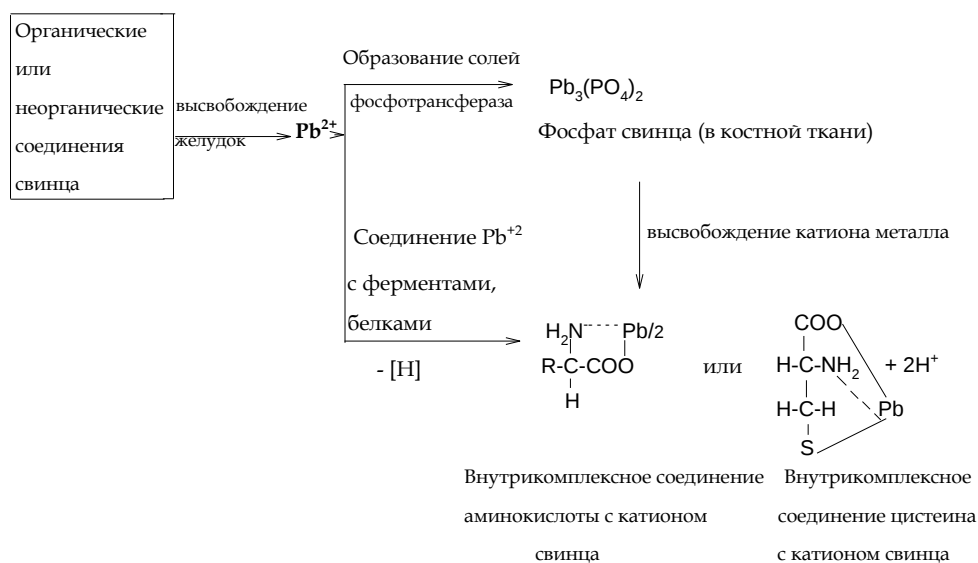


Соединения свинца (плумбума). Наиболее токсичными являются арсенат, хромат, ацетат, карбонат, хлорид, нитрат свинца, а также металлоорганическое соединение – тетраэтилсвинец. 90-95% йонов свинца, которые поступили в кровь, связываются с эритроцитами. Свинец кумулируется в мягких тканях, особенно, в почках и нервной

системе. Ионы свинца соединяются с сульфгидрильными и другими функциональными группами ферментов и белковых молекул, разрушают дисульфидные связи в белках, что приводит к их изменениям, и блокируют действие белков. Соединения свинца при разрушении образуют неорганические соли свинца. Так, у взрослых - 95%, а у детей 70% свинца кумулируется в костной ткани в виде фосфата. Если взрослый человек длительное время иммобилизован, то костная ткань резорбируется, что сопровождается значительным повышением уровня содержания свинца в крови.

Соединения свинца выводятся из организма с калом, с желчью, следовые количества – с мочой (схема 3).

Схема 3

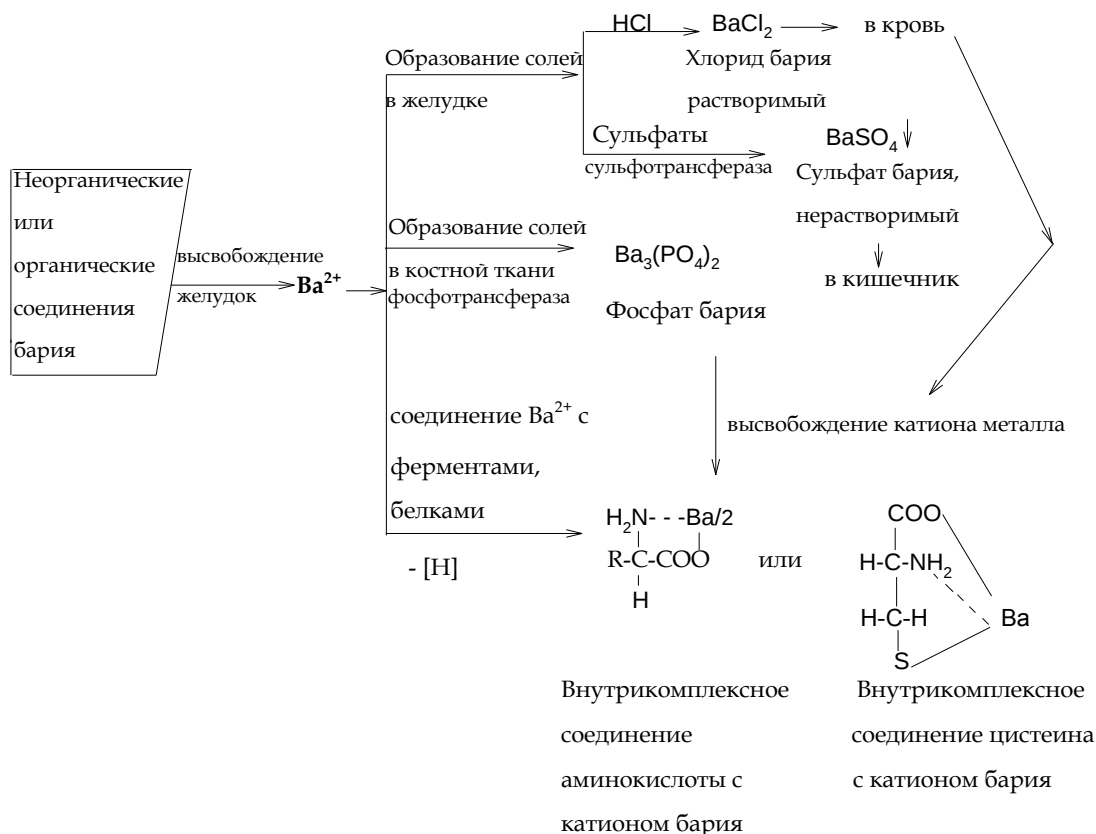


«На основании имевшихся у Калигулы характерных клинических признаков заболевания высказывалось предположение, что у него были структурные нарушения в лобных долях мозга, которые привели к дезинтеграции личности и психической деградации. Существует еще одна гипотеза, которая дает принципиально иное толкование причины сумасшествия Калигулы. Она возвращает нас к периоду правления Октавиана Августа (63 г. до н.э. - 4 г. н.э.), когда по его инициативе в Риме был впервые построен и введен в действие водопровод из свинцовых труб. С этим благом древней цивилизации связывают... и эпидемию безумств императоров. Сторонники этой версии объясняют возникновение роковой патологии цезарей *хроническим отравлением их организма углекислым свинцом*, который образовывается при взаимодействии свинца с углекислотой воды. При этом нарушается общий обмен веществ, метаболизм кальция и фосфора, развивается авитаминоз, малокровие, поражение нервной вегетативной системы и головного мозга...» [14, с.118-120].

Соединения бария. Наиболее токсичными являются гидроксид, карбонат, хлорид, нитрат, хлорат бария. Под влиянием соляной кислоты желудочного сока соли бария растворяются с образованием хлорида бария, который всасывается в кровь и приводит до отравления. Некоторый процент растворимых в воде соединений бария превращается в желудке в нерастворимый сульфат бария, который не всасывается в желудке в кровь.

Соединения бария выводятся из организма через кишечник, следовые количества выводятся почками. Катионы бария соединяются с сульфгидрильными и другими функциональными группами ферментов и белковых молекул. Барий кумулируется в костной ткани в виде фосфата (схема 4).

Схема 4



Соединения висмута. Наиболее токсичными являются висмутат калия, оксид, сульфат, сульфид, основной нитрат, салицилат висмута. Карбонат висмута нашел свое применение в производстве косметических средств, в результате чего химику-токсикологу часто приходится с ним встречаться. Длительное использование препаратов висмута с лечебной целью приводит к окрашиванию кожного покрова пациента в серый цвет. Под действием соляной кислоты желудочного сока соли висмута растворяются, высвобождаются катионы висмута, которые всасываются в кровь и длительное время находятся в почках, печени, селезенке, легких и тканях мозга. Катионы висмута соединяются с сульфгидрильными и другими функциональными группами ферментов и белковых молекул. Висмут выводится из организма через кишечник, почки, потовые железы, но главным образом – с мочой и калом, последний при этом становится черного цвета (схема 5).

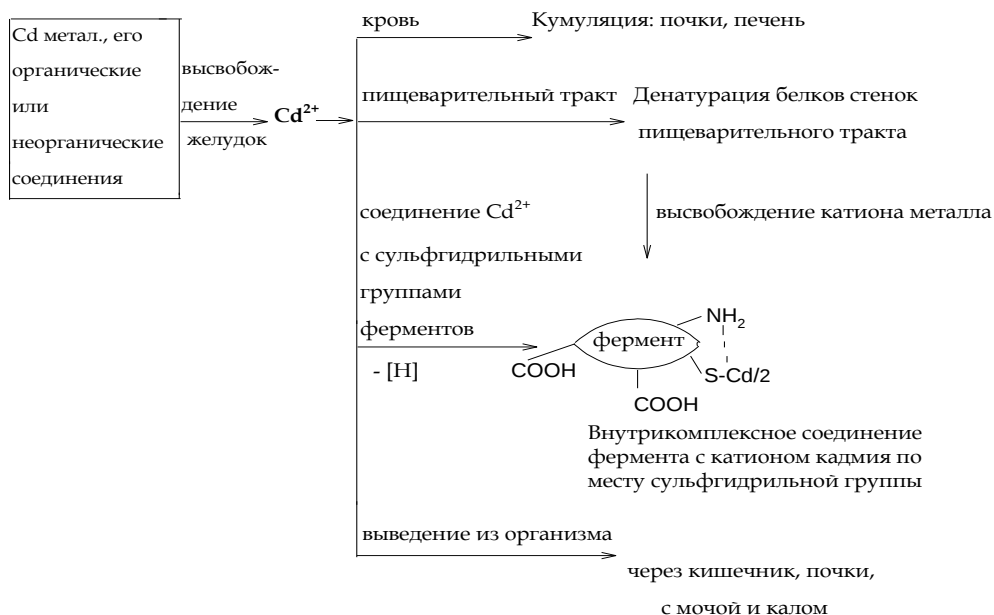
Схема 5



Соединения кадмия. Наиболее токсичными являются арсенид, фосфид, карбонат, сульфид, сульфат, хлорид, бромид, йодит, нитрат, ацетат кадмия. Металлический кадмий, его оксид и соли при высокой температуре летучи. Они попадают в организм как ингаляционным путем, так и перорально. Пар металлического кадмия и его оксида токсичен. Растворимые соединения кадмия денатурируют белки стенок пищеварительного тракта, что приводит к кишечным кровотечениям.

Под влиянием соляной кислоты желудочного сока соли кадмия растворяются, высвобождаются катионы кадмия, которые всасываются в кровь и накапливаются в почках и печени. Катионы кадмия, которые поступили в кровь, связываются с сульфгидрильными группами ферментов, что приводит к нарушению их функций. Кадмий выводится из организма через кишечник с калом, через почки — с мочой (схема 6).

Схема 6

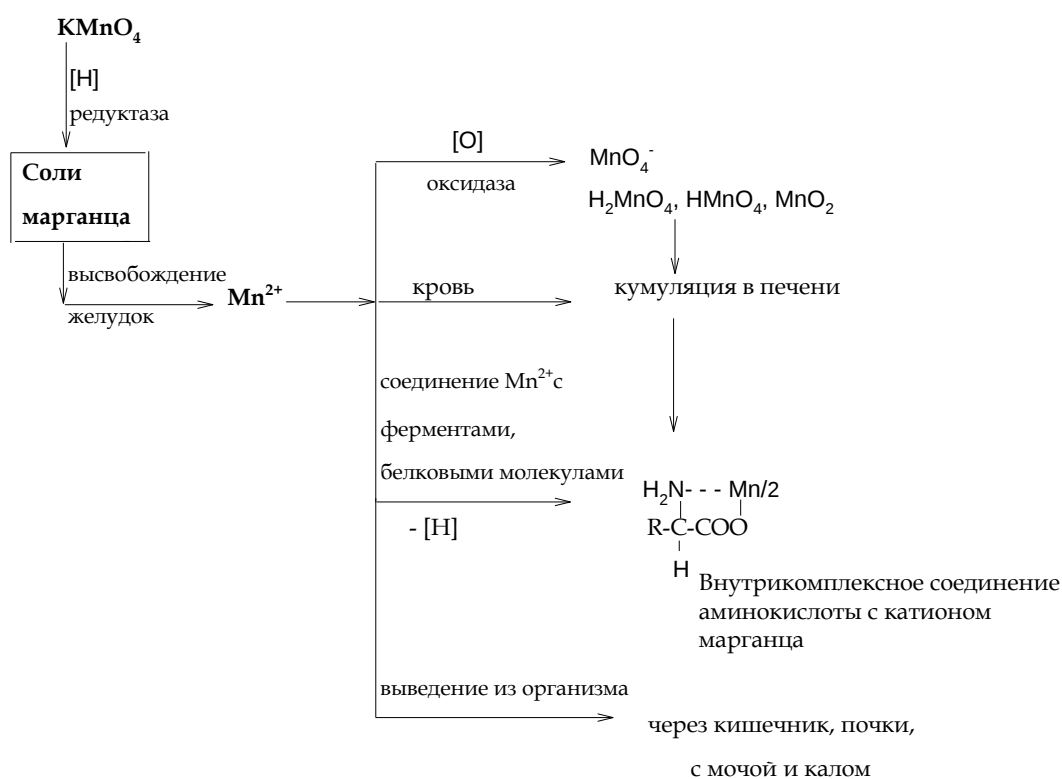


Соединения марганца (мангана). Наиболее токсичными являются оксид марганца (IV), перманганат калия, соли марганца: фосфид, сульфат, ди- и тригалогениды, нитрат, нитрид, карбид, силицид и соли марганцевой кислоты. Оксид марганца (IV) является сырьем для получения металлического марганца и его солей. При измельчении оксида марганца (IV) (пиролюзита) образуется пыль, которая поступает в организм человека через дыхательные пути и приводит к отравлению. Перманганат калия является сильным окислителем. В медицине его используют как дезинфицирующее средство, а в ряде криминальных дел описано его использование для криминальных абортов. Перманганат калия в организме восстанавливается с образованием солей двухвалентного марганца [15, с.1-90].

Под действием соляной кислоты желудочного сока соли марганца разрушаются и высвобождаются катионы марганца, которые могут окисляться с образованием оксида, марганцевистой или марганцевой кислот, до перманганат-анионов. Соли марганца всасываются в кровь и накапливаются в печени.

Соединения марганца, которые поступили в кровь, связываются с функциональными группами ферментов и белковых молекул, что приводит к нарушению их функций. Марганец выводится из организма через кишечник с калом, через почки – с мочой (схема 7).

Схема 7



Соединения меди (купрума). Наиболее токсичными являются соединения меди в сочетании с соединениями арсена (например, парижская или швейнфуртская зелень $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \times 3\text{Cu}(\text{AsO}_2)_2$), соли меди (сульфат, цитрат, карбонат, ацетат), оксид меди.

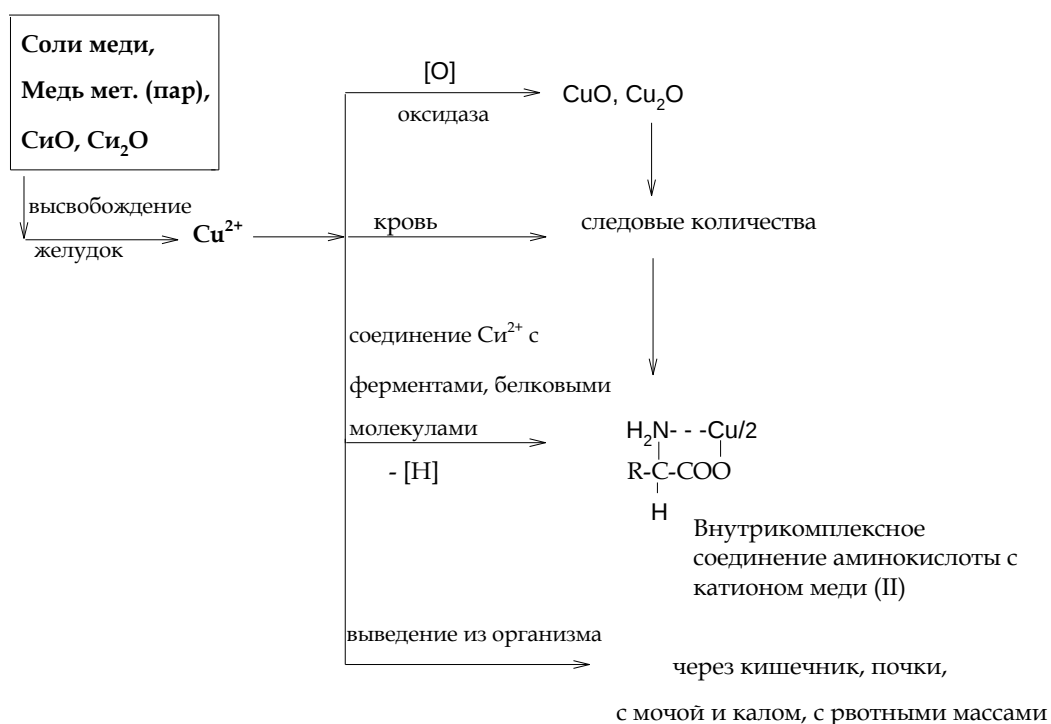
Металлическая медь при высокой температуре летуча. Пар металлической меди токсичен и может поступать в организм при вдыхании воздуха. Причиной отравления может быть медная посуда, которую используют для приготовления фруктового варенья.

В отсутствии воздуха, так как водяной пар препятствует попаданию воздуха, медь не растворяется в органических кислотах, которые содержатся в фруктовых или ягодных соках. При охлаждении варенья, под действием кислорода воздуха медь окисляется и в виде оксидов растворяется в кислом растворе. Кроме того, для окрашивания зеленым цветом растительных консерв (зеленый горошек, огурцы, корнишоны) овощи часто варили в присутствии медной монеты. Медь, которая переходит в раствор, частично замещает магний в хлорофилле, образуя филлоцианокислую медь (по Чирху).

Всасывание соединений меди из желудка в кровь происходит медленно. Соли меди вызывают рвоту и выделяются из желудка вместе с рвотными массами. Вот почему в крови можно определить лишь незначительное количество меди.

Под действием соляной кислоты желудочного сока соли меди разрушаются и высвобождаются катионы меди, которые могут окисляться с образованием оксидов. Катионы меди, поступившие в кровь, соединяются в организме с функциональными группами ферментов и белковых молекул, что приводит к нарушению их функций. Катионы меди выводятся из организма через кишечник с калом, через почки – с мочой (схема 8).

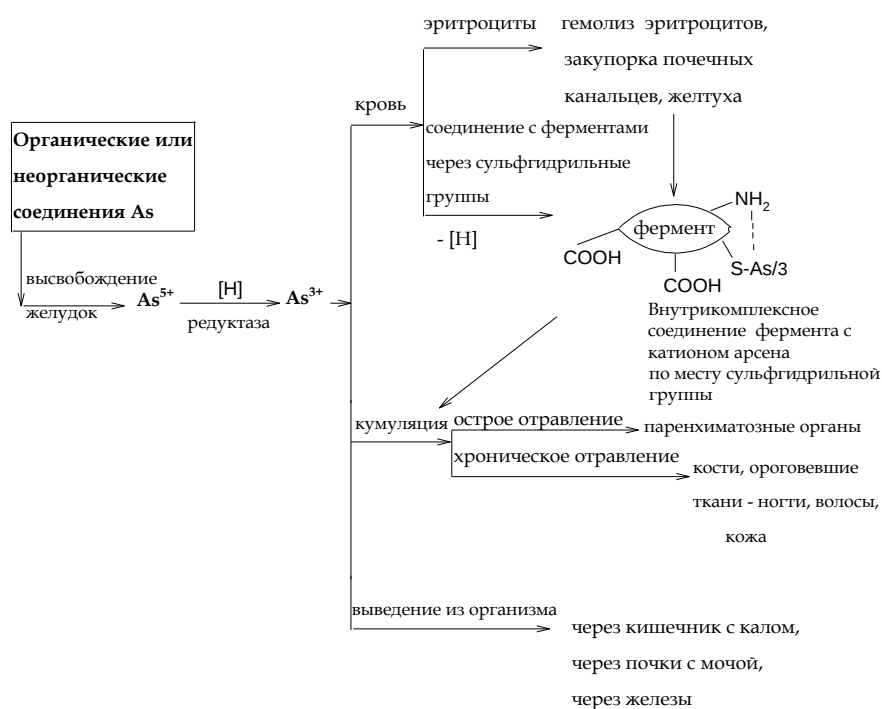
Схема 8



Соединения арсена. Наиболее токсичными соединениями арсена является белый мышьяк (ангидрид арсенитной кислоты – As₂O₃), арсениды, арсенаты, хлорид арсена (III), арсин (AsH₃), боевые отравляющие вещества (люизит, адамсит), лекарственные препараты — органические соединения арсена («Сальварсан», «Осарсол», «Новарсенол», «Миарсенол»), парижская или швейнфуртская зелень Cu(CH₃COO)₂ × 3Cu(AsO₂)₂ и другие. Белый мышьяк использовали для уничтожения тараканов, крыс,

мышей. Он был удобным орудием умышленного убийства, поскольку имел сладковатый вкус и не имел запаха. Случайные отравления арсеном часто случались при неосторожном хранении и использовании препаратов арсена, которые использовали для дератизации и дезинсекции. Использование арсеносодержащих красок для печати на обоях, добавление швейнфуртской зелени в клейстер для наклеивания обоев (чтобы предупредить их порчу) в сырых помещениях может привести к развитию плесени и, как результат образованию арсину AsH_3 с запахом чеснока, который становится причиной отравления людей. Некоторые авторы считают, что при этом образуются и этилпроизводные арсина. Большое значение имеет арсен, который содержится в земле кладбищ. Если трупный материал исследуется на наличие арсена после эксгумации трупа, необходимо помнить, что арсен может поступать в труп из кладбищенской земли. Соединения арсена (III) более токсичны, чем арсена (V). Соединения арсена (V) превращаются в организме в соединения арсена (III). Под действием соляной кислоты желудочного сока соединения арсена разрушаются и высвобождаются катионы арсена. Водорастворимые соединения арсена всасываются в кровь из пищеварительного тракта. Они действуют на ферменты, содержащие сульфгидрильные группы, что нарушает их функции. Соединения арсена кумулируются в организме: при остром отравлении – в паренхиматозных органах, при хроническом отравлении – в костях и ороговевших тканях (ногти, кожа, волосы). Арсен и его соединения выводятся из организма через кишечник с калом (стул в виде «рисового отара»), через почки – с мочой (моча темного цвета), через железы. У отравленного отмечается запах чеснока при выдыхании воздуха. В экскрементах арсен можно определить через несколько недель, а в трупном материале – через несколько лет после смерти (схема 9).

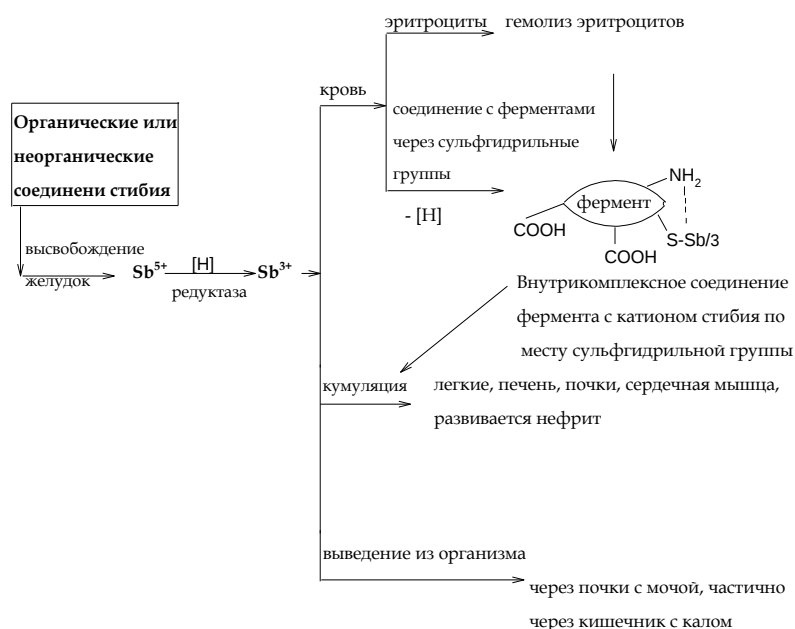
Схема 9



Соединения стибия. Токсичными соединениями стибия являются сульфид стибия (V), хлорид стибия (III), стибин (SbH_3), лекарственные препараты – стибийкалиевая соль винной кислоты или «рвотный камень» – $[(\text{SbO})_x\text{KC}_4\text{H}_4\text{O}_6]$ и химиотерапевтические

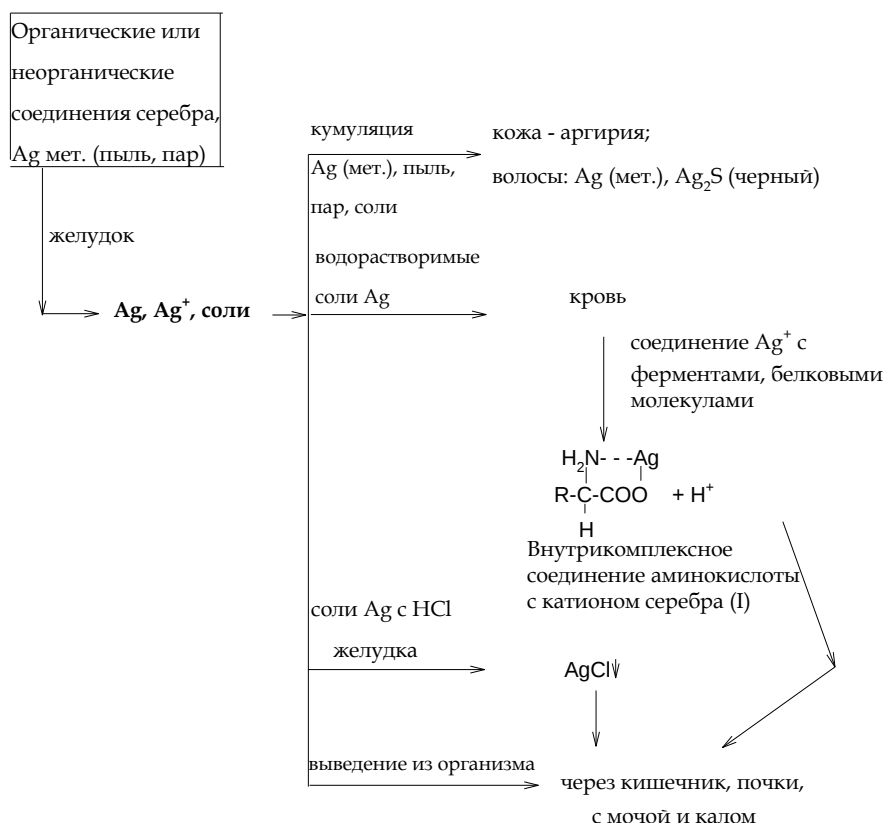
препараты на основе органических соединений стибия. Использование Sb_2S_5 для окрашивания в красный цвет предметов из каучука обуславливает нахождение стибия в сточных водах и водоемах. Токсичность органических соединений стибия меньше, чем неорганических. Очень токсичным является стибин, при вдыхании которого наблюдаются нарушения функций центральной нервной системы, гемолиз эритроцитов. При отравлении органическими соединениями стибия нарушаются функции сердечной мышцы и печени. Соединения трехвалентного стибия более токсичны, чем пятивалентного. Соединения пятивалентного стибия превращаются в организме в соединения трехвалентного стибия. Под действием соляной кислоты желудочного сока соединения стибия разрушаются и высвобождаются катионы стибия. Водорастворимые соединения стибия всасываются в кровь из пищеварительного тракта. Они действуют на ферменты с сульфгидрильными группами, что приводит к нарушению их функций, а другие соединения стибия проникают в эритроциты и вызывают их гемолиз (схема 10).

Схема 10



Соединения серебра (аргентума). Токсичными соединениями серебра являются лекарственные препараты – нитрат серебра («Ляпис»), «Коларгол», «Протаргол», «Аргирол»; препараты серебра для фотографии; серебро в виде пыли в местах переработки серебряной руды. При попадании водорастворимых солей серебра (например, нитрата серебра) в организм перорально они частично всасываются из желудка в кровь, действуют на ферменты и белковые молекулы, что нарушает их функции. Значительная часть соединений серебра взаимодействует с соляной кислотой в желудке с образованием хлорида серебра, который не всасывается в кровь. При хроническом отравлении пылью и паром этого металла развивается болезнь «аргирия» (отложение серебра в тканях), при этом кожа человека становится серо-зеленого или коричневатого оттенка. Серебро и его соединения выводятся из организма в основном через кишечник с калом, через почки — с мочой (схема 11).

Схема 11



Таким образом, схематизация химического материала позволяет студенту понять суть и тонкости биохимических превращений, развивать логическое мышление, представлять процессы, последить взаимосвязь и взаимовлияние химических веществ и химических превращений ядовитых веществ в организме на примере представителей класса металлических ядов.

Список использованной литературы:

1. Підаєв А.В. Болонський процес в Європі / А.В. Підаєв. — К., 2004. — 191с.
2. Егорова Г.И. Интеллектуальная компетентность при подготовке специалиста в вузе: учебн. пособие / Г.И. Егорова, Н.Н. Суртаева, Падерина Н. А. — СПб., 2003. — 172 с.
3. DSTU ISO 9000-2001 (2001) Sistemy upravlinny yakistiy. Osnovny polozhenniy ta dslovník (ISO 9000:2000, Derzhavniy standart IDT) Ukrainy [SSTC ISO 9000-2001. Systems of management of quality. Basis positions and dictionary (ISO 9000:2000, State standard IDT) of Ukraine]. Kiyv, Ukraine: ISO (2000).
4. © European Association for Quality Assurance in Higher Education (2005). Helsinki.
5. Белова А.В. Руководство к практическим занятиям по токсикологической химии / А.В. Белова. — М. : Медицина, 1976. — 232 с.
6. Крамаренко В.П. Токсикологічна хімія / В.П. Крамаренко. — К. : Вища шк., 1995. — 423 с.
7. Крамаренко В.Ф. Химико-токсикологический анализ / В.Ф. Крамаренко. — К. : Вища шк. : Главное изд-во, 1982. — 272 с.

8. Александров В.Н. Отравляющие вещества / В.Н. Александров, В.И. Емельянов.— М.: Воениздат, 1990. — С. 10—72.
9. Байерман К. Определение следовых количеств органических веществ / К. Байерман. — М.: Мир, 1987. — 462 с.
10. Гадаскина И.Д. Превращение и определение промышленных ядов в организме / И.Д. Гадаскина, В.А. Филов. — М. : Медицина, 1971. — 304 с.
11. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук : навч. посіб. / Ю.О. Ластухін. — Л. : Нац. ун-т. «Львівська політехніка» (Інф.-вид. центр «ІНТЕЛЕКТ+» Ін-ту післядипломної освіти) : «Інтелект-Захід», 2005. — 560 с.
12. Парк Д. Биохимия чужеродных соединений / Д. Парк. — М.: Медицина, 1973. — 288 с.
13. Лакин К.М. Биотрансформация лекарственных веществ / К.М. Лакин, Ю.Ф. Крылов. — М. : Медицина, 1981. — 344 с.
14. Сохин А.А. Болезнь и власть: В 3-х кн. Кн. 1: Роковые недуги монархов / А. А. Сохин. К.: Логос, 2005. — С. 118 —120.
15. Крылова А.Н. Исследование биологического материала на «металлические» яды дробным методом / А.Н. Крылова. — М. : Медицина, 1975. — 100 с.

© Е.В. Вельчинская, 2014

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Эффективная деятельность современных предприятий в значительной степени зависит от функционирования систем управления персоналом (СУП), важным потенциалом которых являются работники организации, то есть ее человеческий ресурс. «Сегодня невозможно представить управление организациями без специальных научных знаний и практических умений и навыков. Для совершенствования существующих и построения новых систем управления необходима систематизация имеющихся научных теорий и практик. Этому способствует учебная дисциплина «Исследование систем управления» (ИСУ), основным результатом практического применения, которой могут быть планы и рекомендации, предложенные исследователями систем на основе современных подходов и методов исследования» [6, с. 5]. Для объективного исследования СУП необходимо определить цели, задачи, «установить закономерности», для принятия правильных решений. Следовательно, исследователь должен проанализировать как предмет изучения, так и его объект. ИСУ **является** учебной дисциплиной для управленческих и экономических специальностей, объектом которой выступают организации и целые отрасли, предметом исследования являются процессы управления, оказывающие организационное воздействие на персонал предприятия, группы людей, направления СУП, их подсистемы, отношения и связи между подразделениями и система управления в целом. «Концепция исследования представляет собой систему основополагающих взглядов, идей и принципов исследования, определяющих подход к исследовательской работе и организации ее проведения, способствующих разрешению проблем» [18, с. 102]. Ученые А. П. Егоршин, Т. Ю. Базаров, В. Р. Веснин, Е. Б. Моргунов, А. Я. Кибанов рассматривают СУП и концепцию ее управления с позиций системного подхода. Ведущий специалист по управлению персоналом организации, Кибанов А. Я., определяет концепцию управления персоналом как систему «теоретико-методологических взглядов» определяющую цели, задачи, критерии, принципы и методы управления персоналом, ориентированную на выбор научных и «организационно-практических подходов» формирования «механизма ее реализации» в имеющихся условиях «функционирования организаций» [12]. Егоршин А. П. предлагает целый набор концепций СУП, в виде «квадрата», в который входят понятия:

- «управление трудовыми ресурсами»;
- «управление персоналом»;
- «управление человеческими ресурсами»;

- «социальный менеджмент» [9].

Концепции СУП и их анализ являются направляющим фактором развития основных теорий и идей исследования систем управления персоналом организации. Веснин В. Р., Базаров Т. Ю., Кибанов А. Я, Егоршин А. П. и другие ученые считают, что основу концепции системы управления персоналом составляет кадровая политика предприятия, которую можно рассматривать как определенное количество подсистем или направлений. «Кадровая политика – это целенаправленная деятельность создания трудового коллектива, способного наилучшим образом содействовать укреплению и решению общих целей и задач организации, ее работников, персонала предприятия и его руководства» [8, с. 21]. Кадровая политика предприятия должна быть направлена не только на достижение главной цели предприятия, соответствовать его основной стратегии развития, но и определять разумное руководство основным богатством любой организации – людьми, или осуществлять грамотно и достойно управление персоналом. Для этого необходимо профессионально разбираться в современной кадровой политике организации, предприятия, компании. При решении имеющихся производственных задач следует проводить специалистам – системщикам регулярный анализ кадровой политики с исследования системы управления персоналом и вносить необходимые коррективы. Для исследования систем управления персоналом, как и для многих других систем управления на современном этапе развития общества существует много разнообразных подходов и методов, которые могут помочь качественно и достаточно оперативно исследовать любую систему управления. Мишин В. М. считает, что универсальным способом исследования «является системный подход», который в свою очередь может состоять из нескольких научных подходов и носит «интегрально - конвергентный характер». Ученые и специалисты по управлению персоналом рассматривают несколько ведущих видов кадровой политики: открытую, закрытую, активную, пассивную, реактивную, превентивную, в зависимости от «степени открытости организации», «уровня осознанности», «правил и норм» царящих в организации, так как во многом кадровая политика зависит от представления о ней руководителя и менеджмента предприятия. Специалист по анализу СУП, Моргунов Е. Б. отмечает, что «нововведения» по управлению персоналом чаще всего «осуществляются методом проб и ошибок» [17].

Ученые-исследователи рассматривают СУП как систему, состоящую из множества подсистем и элементов, взаимодействующих между собой и влияющих друг на друга. Систему управления персоналом возможно и необходимо исследовать как несколько относительно самостоятельных направлений кадровой политики предприятия. К основным направлениям (подсистемам) СУП следует отнести такие виды, как:

- подсистема найма и отбора персонала;
- адаптация персонала в организации;
- мотивация труда персонала на предприятии;
- аттестация персонала организации;
- обучение и развитие персонала на предприятии;
- управление текучестью персонала на предприятии;
- социально-психологический климат на предприятии;

- роль руководителя в организации;
- кадровый документооборот в организации;
- «собственно» кадровая политика организации и другие.

Рассмотрим их несколько подробнее.

Подсистема *найма и отбора* – одно из ключевых направлений СУП и кадровой политики предприятия, она должна опираться на стратегию и тактику развития предприятия. «Найм и отбор» персонала состоит в гибкой и эффективной системе организации поиска и привлечения кандидатов на должности, необходимые для стабильного функционирования предприятия. Правильный подбор персонала – залог развития организации, так как в настоящее время персонал предприятия является стратегическим ресурсом, определяющим жизнеспособность системы на несколько лет вперед. От качественного набора и подбора персонала также зависит адаптация вновь пришедших работников на предприятие. Ученые, Кибанов А. Я., Дуракова И. Б. утверждают, что даже: «Несоответствие отдельных работников своим обязанностям, недостаток мотивации, знаний или способностей, в конечном счете, приводит к тому, что и организация в целом снижает эффективность деятельности и неизбежно проигрывает в конкурентной борьбе» [13, с. 156].

Адаптация персонала в организации в настоящее время, в новых «социально-экономических условиях труда» рассматривается как «взаимное приспособление работника и организации» друг к другу, по мнению Базарова Т. Ю., «в соответствии с требованиями среды» [1]. Для более быстрой адаптации персонала в организации, на каждом предприятии необходимо разрабатывать специальные программы по адаптации вновь пришедших сотрудников, в которой следует отразить общее представление об организации, систему оплаты труда работников предприятия, дополнительные льготы, права и обязанности персонала и администрации и другие факторы. Специалисты по управлению персоналом подразделяют процесс адаптации на четыре основных этапа:

- знакомство с организацией – первый этап;
- вхождение в должность – второй этап;
- действенная ориентация – третий этап;
- функционирование – четвертый этап.

Процесс адаптации заканчивается тогда, когда поступивший на новую должность работник, начинает работать «в полную силу», получать удовлетворение от работы, организация – иметь от работника необходимую для развития отдачу.

Мотивация труда персонала в организации – постоянно развивающееся и наиболее исследованное направление СУП, важная для персонала часть кадровой политики. Мотивация – это «движущая сила», система «мотивов и стимулов», которые содействуют повышению результата труда работниками предприятия. Каждую подсистему СУП, с точки зрения исследования, можно рассматривать и как отдельную систему, имеющую свою теоретическую базу, собственную методологию. Система мотивации и стимулирования труда персонала предприятия, в этом случае, наиболее показательна. Теорию мотивацию труда персонала активно развивали и развивают отечественные и зарубежные ученые-аналитики: Егоршин А. П., Кибанов А. Я., Виханский О. С., Пряжников Н. С., Адамчук В. В., Аширов Д. А. и другие российские специалисты. К

наиболее известным теориям зарубежных авторов относятся: «теория потребностей» А. Маслоу, «теория ожиданий» В. Врума, «теория справедливости» Д. Стэйси Адамса, «теория потребности достижений» Д. Мак-Клеланда, теория «Х» и «У» Д. Мак-Грегора и многие другие «трактования» мотивации труда персонала. В начале развития теория мотивации труда в организации имела в основном материальную, то есть экономическую составляющую. В настоящий период развития СУП, на ведущие позиции выходят социально-психологические мотивы и стимулы, то есть, не материальная или моральная составляющая системы (подсистемы СУП) мотивации. Аширов Д. А., Резниченко Л. А. подтверждают: «Первоначально понятие мотивации приравнивалось к экономическому стимулированию. Лишь некоторое время спустя в промышленной социологии и теории управления утвердилось понимание, что такой подход разрушительно действует на мотивационную часть поведения работника, не стимулирует потребность в саморазвитии, самосовершенствовании» [19].

Обучение и развитие персонала в организации можно рассматривать с одной стороны как часть системы стимулирования персонала предприятия, с другой стороны, это - самостоятельное направление СУП, основной путь для получения, развития и совершенствования профессионального образования. Обучение персонала организации, непрерывный процесс, «организованный», «управляемый» для получения новых знаний, умений и навыков, при современном подходе можно понимать, как приобретение и применение «профессиональных компетенций». Большинство специалистов выделяют три направления профессионального обучения персонала организации:

- подготовку кадров в различных учебных заведениях;
- повышение квалификации кадров;
- переподготовку кадров.

Отечественные ученые Егоршин А. П., Магура И. И., Базаров Т. Ю., Моргунов Е. Б. выделяют несколько концепций обучения персонала: специализированное обучение, многопрофильное обучение и обучение, ориентированное на развитие личности [1, 9, 17]. На предприятии в основном применяются специфические формы обучения персонала: обучение на рабочем месте, наставничество, ротация, стажировка. В процессе обучения и развития персонала применяются самые разнообразные способы получения профессионального образования классические методы, лекции, семинары, задания; специфические методы, инструктаж, делегирование полномочий, деловые и ролевые игры, тренинги; а также такие, как программированные курсы, конференции, «коучинг», кейс – методы и другие.

Аттестация персонала также является подсистемой СУП, ее самостоятельным направлением кадровой политики предприятия, обеспечивающим достоверную оценку квалификации персонала. Она выполняет мониторинг ключевых показателей, соответствующих профессиональным требованиям к работникам, их личностным качествам и характеристикам, психофизиологическим возможностям, и конечно, объективных показателей труда: производительности, работоспособности, профессионализма. Специалисты по персоналу рассматривают аттестацию как «стимул к совершенствованию» работников организации, «подтверждение соответствия» должности, учет «профессионального потенциала» персонала предприятия. «Аттестация

персонала – один из важных элементов кадровой работы, представляющий собой периодическое освидетельствование профессиональной пригодности и соответствия занимаемой должности каждого работника определенной категории» [20].

Текучесть персонала на предприятии один из показателей эффективности работы всей системы организации, в том числе и системы управления персоналом. «Под текучестью кадров на предприятии понимается явление ухода или увольнения работников организации» [8, с. 40]. Высокая текучесть персонала на предприятии активно влияет на экономические показатели, следовательно, на главную цель организации, получение прибыли. При исследовании текучести кадров на предприятии ее анализируют по следующим составляющим: текучесть персонала внутри организации, перемещение между предприятиями, неудовлетворенность работника рабочим местом, неудовлетворенность работника организацией труда на предприятии. Подсчет текучести персонала осуществляется с помощью математических формул расчета различных коэффициентов, одним из основных является соотношение числа уволившихся работников в течение календарного года к среднесписочному количеству работающих за тот же период.

Подсистема СУП, *организационная культура* – это отражение социального явления, которое определяется следующими факторами: деятельностью и отношением людей к организации, уровнем знаний работников, мотивами деятельности, развитием технологий производства, отношением к труду, уровнем управления организацией, установками и представлениями персонала и многими другими факторами. Под влиянием организационной культуры, имеющейся на предприятии, формируется «организационное поведение» сотрудников компании. На современном этапе развития общества, организационная культура используется менеджментом как «стратегический инструмент» управления системой, для достижения определенных задач СУП и всего предприятия. Некоторые специалисты по управлению персоналом отождествляют организационную культуру с корпоративной культурой, с чем автор не может согласиться, так как корпоративная культура сориентирована на субъективные представления узкого круга людей. Автор опирается на представление Т. Ю. Базарова. «Он характеризует корпоративную культуру как «ценностно-нормативное пространство», а организационную – как «интегральную характеристику организации», как систему «норм поведения и ценностей» [1, с. 44].

Социально-психологический климат (СПК) является индикатором, «признаком устойчивого состояния» организации и также представляет одно из направлений (подсистем) СУП. Отечественные и зарубежные специалисты: психологи, социологи, управленцы – А. А. Реан, М. В. Шипилова, Я. Л. Коломенский, Д. Карнеги, Д. Кейт, Дж. Ньюстром и другие, считают, что СПК, «психологическая атмосфера», «микроклимат в организации» укрепляют систему управления производством или наоборот ослабляют. СПК отражает «уровень социального развития персонала», определяет отношение и мотивацию к трудовой деятельности сотрудников предприятия. «Состояние социально-психологического климата – один из ведущих показателей работы руководителя» [21], то есть его формального лидера.

Роль лидера в организации без сомнения играет важную роль. В идеале руководитель должен быть еще и эффективным менеджером. Он должен как минимум обладать деловыми и профессиональными компетенциями, достойным набором личностных качеств. Теория лидерства широко представлена в работах авторов М. Вебера, Д. Кэмпбелла, Х. Герта, С. Милза, А. Н. Леонтьева, Р. Л. Кричевского, К. Левина и многих других ученых-психологов. Классификация лидера-руководителя рассматривает несколько основных стилей руководства сотрудниками организации:

- авторитарный стиль (стремление к единоначалию);
- демократический стиль (умение принимать советы);
- либеральный стиль (попустительский);
- бюрократический (формальный).

Кадровая политика предприятия включает все рассмотренные выше направления (подсистемы) СУП. По мнению автора, наиболее полное базовое определение кадровой политики организации звучит так: «Кадровая политика организации – генеральное направление кадровой работы, совокупность принципов, методов, форм, организованного механизма по выработке целей и задач, направленных на сохранение, укрепление и развитие кадрового потенциала, на создание квалифицированного и высокопроизводительного сплоченного коллектива, способного своевременно реагировать на постоянно меняющиеся требования рынка с учетом стратегии развития организации и стратегии управления ее персоналом» [14, с. 17].

Исследование систем управления персоналом имеет цель, которая делится на задачи, то есть подцели. *Цель* – это конечный результат исследовательской деятельности системы управления. Исследование систем управления персоналом имеет свою научно обоснованную и развивающуюся методологию и достаточно разработанные научно-теоретические положения. Квалифицированное исследование СУП всегда направлено на ее совершенствование, на развитие ее направлений и подсистем. Методология исследования систем управления тесно связана с концепцией ИСУ. Знание методологии необходимо для успешного проведения исследования и получения достоверных результатов, которые являются основанием для проектирования, построения, организации, развития и совершенствования систем управления.

Методологическую базу исследования систем управления персоналом составляют научно-теоретические положения исследования, научные подходы и принципы, способы и методы исследования. *Методологические положения* исследования – это научно обоснованные утверждения о совокупности принципов, подходов, форм, методов и средств, для проведения исследовательской деятельности. Теоретико-методологические положения постоянно развиваются и совершенствуются, иногда опровергаются, дополняются, «находятся в постоянной динамике». *Принципы* исследования – это базовые правила, основа действий, правила, игнорирование которых может привести к ошибкам, потере времени и получению неверных результатов. В результате анализа научных источников автором представлены основные принципы для исследования СУП, которые приведены в таблице (табл. 1) [1, 3, 4, 9, 16, 17].

Таблица 1

Направления и принципы исследования СУП

Направления СУП (подсистемы)	Принципы исследования СУП	Сущность принципов исследования СУП
Направления: -подбор персонала; -адаптация персонала; -мотивация труда персонала; -обучение и развитие персонала; -аттестация персонала; -управление текучестью; -социально-психологический климат; -роль руководителя в организации; -организационная культура; -кадровая политика организации; -текучесть персонала; - другие.	Принцип системности	Исследование системы как единого и целостного явления.
	Принцип объективности;	Исследование системы на основе научной корректности.
	Принцип научности;	На основе современных научных достижений (теорий).
	Принцип функциональности;	Соответствие собственности и уровням управления.
	Принцип ответственности;	Обеспечивается профессионализмом и компетентностью исследователя.
	Принцип согласованности;	Согласованность между задачами и тактикой исследования.
	Принцип оптимальности;	Выбор наиболее рационального варианта исследования.
	Принцип экономической целесообразности;	Исследование системы управления должно быть эффективным.

Предложенные в таблице выше принципы исследования, необходимо использовать не только при изучении всей СУП, но и при анализе ее направлений, начиная от подбора персонала и заканчивая всей кадровой политикой организации. Систему управления персоналом организации с позиции системного подхода следует исследовать, как структуру, состоящую из множества подсистем, компонентов, элементов и связей между ними. Систему управления персоналом также можно представить в виде большого количества направлений, каждое из которых само может представлять самостоятельную систему или ее часть (подсистему). На взгляд автора, интегрирующим направлением СУП является кадровая политика, осуществляемая руководством предприятия или системы. Приведенные в таблице принципы исследования в полной мере соответствуют всем представленным направлениям (подсистемам) СУП.

Научные подходы определяют сущность и направленность исследования. Существует несколько классификаций исследования систем управления, опирающихся на различные научно-практические подходы. Подходы к исследованию систем могут быть фундаментальными, прикладными, эмпирическими, базовыми, логико-интуитивными, экспертными, комбинированными, системными или аспектными и другими. Научные подходы во многом определяются концепцией исследования конкретной системы управления, в том числе и СУП. По мнению автора, каждое направление или подсистему системы управления персоналом, возможно, исследовать с применением одного или совокупности нескольких научных подходов, представленных в соответствии с подсистемами СУП, проанализированных и подобранных из нескольких научных источников (таблица 2) [6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16].

Таблица 2

Направления (подсистемы) СУП и научные подходы исследования

№ п/п	Направления СУП	Научные подходы исследования СУП	Сущность научных подходов
1	Подбор персонала организации;	Системный подход;	Изучает объект как единое целое.
		Процессный подход;	Детальное исследование объекта.
		Функциональный подход;	Исследование объекта с позиции внешней среды.
		Целевой подход;	Глубокий анализ, ориентированный на главную цель.
		Стратегический подход;	В основе прогнозирование результата.
2	Адаптация персонала организации;	Ситуационный подход;	Срочное принятие решений;
		Эмпирический подход;	Исследование на основе имеющегося опыта.
		Параметрический подход;	На основе классификации элементов подсистемы.
		Рефлексивный подход;	В основе самоанализ и осмысление проблемы.
3	Мотивация труда персонала организации;	Процессный подход;	Изучение процесса исследуемого объекта.
		Системно-структурный подход;	Рассматривается система и ее элементы.
		Комплексный подход;	Использование нескольких подходов.
		Стратегический подход;	Научно-плановое прогнозирование.
4	Обучение и развитие персонала организации;	Системный подход;	Фундаментальный подход исследования.
		Информационный подход;	Исследование информационного обеспечения объекта.
		Моделирование как подход;	Исследование с использованием модели системы управления.
		Интегративный подход;	Исследование удовлетворенности обучением.
5	Текущая кадров;	Ситуационный подход;	При изменении внутренней среды.
		Системно-структурный подход;	
		Интегративный подход;	Удовлетворенность работников системой управления.
6	Организационная культура;	Поведенческий подход;	Анализ поведения персонала.
		Анализ межличностных отношений и группового поведения;	Изучение формальных и неформальных групп.

		Экзистенциальный подход;	Исследование психологии личности.
7	Аттестация персонала в организации	Процессный подход;	Изучение процесса исследуемого объекта.
		Эмпирический подход;	Исследование на основе опыта.
		Рефлексивный подход;	В основе самоанализ и осмысление проблемы.
8	Кадровая политика;	Все выше представленные научные подходы.	

Для исследования почти всех направлений СУП подходит системный подход, который имеет интегрально - конвергентное содержание, то есть рассмотрение предмета исследования с «разных точек зрения», иногда противоположных друг другу, с помощью нескольких методов, разными специалистами. В зависимости от цели и задач исследования, возможностей развития дисциплины, опыта и знаний исследователя, требований заказчика и других моментов специалист определяет необходимый для исследования подход или несколько, дополняющих друг друга подходов. Выбор научного подхода для исследования СУП организации во многом определяет сущность исследования объекта, также от этого выбора зависит набор методов исследования, их количество и последовательность применения.

«Методы исследования – совокупность целенаправленных действий и способов получения новых знаний об определенном предмете соответствующего объекта изучения и познания» [8, с. 15]. Анализом применяемых методов исследования систем управления занимались такие специалисты, как: А. П. Егоршин, В. В. Глущенко, В. М. Мишин, М. С. Мотышина, А. Я. Кибанов, Е. Б. Моргунов, Н. И. Шаталова и другие исследователи. Егоршин А. П. рассматривал их, как способ «осуществления управленческих воздействий» [9], Глущенко В. В. делил методы исследования на способы, имеющие «глобальный или локальный характер», В. М. Мишин классифицировал их на четыре группы: теоретические, логико-интуитивные, эмпирические и комплексно-комбинированные [16]. Мотышина М. С. подразделяет методы исследования систем управления на «экспертные», «комбинированные» и «формализованные» [18]. Методы управления СУП организации по классификации, предложенной ученым А. П. Егоршиным, можно рассматривать как экономические, психологические, социологические и административные. Такое видение разделения методов управления СУП, во многом подходит и к системе ее исследования. В результате анализа теоретических и научно-методических источников ученых-исследователей: Мишина В. М., Моргунова Е. Б., Кибанова А. Я., Бакировой Г. Х. и других, автором была составлена таблица (табл. 3), представляющая методы исследования СУП в соответствии с ее подсистемами (направлениями)[2, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 18] .

Подсистемы СУП и методы их исследования

№ п/п	Название подсистемы	Методы исследования СУП
1	Найм и отбор персонала в организации	Анализ документов; наблюдение; беседа; тестирование; опрос; обсуждение; оценка; сравнение; биографический метод; метод экспертных оценок; метод «Дельфи»; профильный метод и другие.
2	Адаптация персонала в организации	Наблюдение, анкетирование, беседа, тестирование, сравнение, анализ деятельности, моделирование, оценка, интервью, метод экспертных оценок, совещание, ранжирование, кейс-метод, сопоставление и другие.
3	Мотивация труда персонала в организации	Анализ и синтез, структурирование, сравнение, классификация, табличный метод, графический метод, статистический метод, тестирование, беседа, наблюдение, моделирование, матричный метод, метод «СВОТ - анализа», контент - анализ, метод «мотивационного профиля» и др.
4	Обучение и развитие персонала в организации	Обсуждение, контроль, опрос, тестирование, совещание, постановка задач, компьютерное тестирование, баскет – метод, ранжирование, моделирование, кейс – метод, контент – анализ, анализ и синтез обучения, коучинг, метод бальной оценки и другие.
5	Текущность кадров в организации	Анкетирование, тестирование, опрос, расчет коэффициентов текучести, табличный метод, графический метод, статистический метод, метод «мотивационного профиля», гипотеза, диагностика и другие.
6	Организационная культура на предприятии	Анализ и синтез, метод бальной оценки, индексирование, экспресс-диагностика, базовая методика В. П. Захарова, тестирование по типологии К. Камерона и Р. Куинна и другие.
7	Аттестация персонала в организации	Метод распределения, анализ аттестационного листа, анализ и синтез, анкетирование, тестирование, метод эталона, ранжирование, метод парных сравнений, метод бальной оценки, оценка по результатам, методика суммируемых показателей, метод коэффициентной оценки, «360 –аттестация», матричный метод и другие.
8	Роль руководителя (лидера) в организации	Интервьюирование, опрос, анкетирование, тестирование, моделирование, беседа, метод самооценки, методика К. Томаса, методика многофакторного исследования личности Кеттела, контент – анализ и другие.
9	Кадровая политика организации	Все методы, представленные выше; методика «суммируемых показателей»; методика «оценки эффективности интегрального показателя» и др.

Методы исследования СУП дают возможность анализа сущности системы управления персоналом, как и ее направлений, синтеза результатов, решения проблем и сложных ситуаций, связанных с функционированием организации, ее развитием и совершенствованием. Чем большее количество методов будет применено при исследовании СУП, тем качественнее проведенный анализ системы, и последующие за ним выводы, рекомендации и предложения. «Наука и практика выработала инструментарий изучения состояния действующей системы управления персоналом

организации, построения, обоснования и реализации новой системы – методы построения системы управления персоналом» [12, с. 116].

Теоретическое и практическое исследование систем управления, изучение и определение взаимосвязей и взаимозависимости всех явлений и процессов, протекающих в системе, – это труднейшая область человеческой деятельности. Результаты этой деятельности зависят от степени овладения методологией исследования, анализа и синтеза СУП и ее подсистем, элементов, связей, законов и принципов построения и функционирования. Квалифицированно проведенные исследовательские работы способствуют развитию теории, совершенствованию практики построения новых систем и корректированию действующих, созданию условий для их функционирования и конкурентирования в будущем.

Практическим отражением теоретических знаний, необходимых для исследования СУП являются дипломные работы выпускников вузов, будущих менеджеров по персоналу или HR- специалистов. Автором был проведен анализ 100 выпускных квалификационных работ, написанных дипломниками в период с 2011 года по 2012 годы, в результате которого представлены количественные и качественные характеристики применения основных составляющих методологии исследования СУП на конкретных предприятиях (табл. 4) [8, с. 84-88].

Таблица 4

Качественно-количественный анализ применения методологических составляющих в выпускных работах дипломников в 2011 -2012 годы

Количество работ (шт.)	Количество научно-методологических составляющих в дипломных работах (шт.)			
	теоретические источники	принципы исследования	научно-практические подходы	научные методы исследования
100	3312	14	8	374
среднее количество на одну работу	примерно 33	1,4	0,8	3.74

Приведенные в таблице 4 результаты исследования применения методологических составляющих в дипломных работах будущих менеджеров по персоналу позволяют сделать следующие выводы:

во-первых: общее количество представленных в дипломных работах научно-теоретических источников составило более трех тысяч, что в среднем на одну выпускную работу приходится примерно 33 единицы;

во-вторых: отражение правил (принципов) исследования в среднем составило всего 1,4 принципа на одну квалификационную работу;

в-третьих: научные подходы представлены не более чем в 8 дипломных проектах будущих менеджеров по персоналу;

в-четвертых: как нетрудно предположить, основную роль при анализе СУП организации студенты отдают методам исследования, которые в сумме составили 374 метод, в среднем на одну выпускную дипломную работу примерно 3,74 методов.

Отсюда следует, что для качественного проведения исследования систем управления персоналом организации используются недостаточно в дипломных работах студентов основные составляющие методологии исследования систем управления, такие как теоретические положения (33 на работу), мало отражены принципы исследования (1,4 на одну работу), практически не представлены научные подходы, применяемые для исследования (0,8 на одну работу). Основное внимание при исследовании СУП дипломники отдают способам и методам исследования, что, несомненно, правильно, но и тут имеется достаточно возможности для совершенствования исследовательских работ выпускников.

Опыт крупных компаний, а также отечественных и зарубежных исследователей кадровой политики показывает, что проблемы управления организациями в будущем будут в первую очередь лежать в области управления кадрами, человеческими ресурсами, персоналом предприятия. Следовательно, исследование СУП имеет стратегическое значение для организации и может помочь сформировать систему «работы с кадрами», вскрывать ее слабые стороны, рекомендовать и разрабатывать более современные системы управления персоналом предприятия для его стабильного функционирования.

Список использованной литературы:

1. Базаров Т. Ю. Управление персоналом. Практикум. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. 240 с.
2. Бакирова Г. Х. Психология эффективного стратегического управления персоналом. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2008. – 591 с.
3. Бухалков М. И. Управление персоналом: учебник для вузов. – М.: Инфра-М, 2007. – 138 с.
4. Веснин В. Р. Практический менеджмент персонала: пособие по кадровой работе. – М.: Юрист, 2008. – 185 с.
5. Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент: учебник. – 3-е изд. – М.: Экономист, 2003. – 528 с.
6. Глухенькая Н. М. Исследование систем управления: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: УрФУ, 2012. – 83 с.
7. Глухенькая Н. М. Классификация методов исследования систем управления персоналом на примере дипломных работ // Научное мнение. – 2013. - № 8. – С. 216-219.
8. Глухенькая Н. М. Исследование систем управления персоналом организации: монография. – Прага: Vedecko vydevatelske centrum “Sociosfera-CZ”, 2014. – 96 с.
9. Егоршин А. П. Основы управления персоналом: учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 352 с.
10. Загвязинский В. И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 208 с.

11. К. Камерон, Р. Куинн. Диагностика и изменение организационной культуры / пер. с англ.; под ред. Андреевой И. В. – СПб: Питер, 2001. – 320 с.
12. Кибанов А. Я. Основы управления персоналом: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 628 с.
13. Кибанов А. Я., Дуракова И. Б. Управление персоналом организации: отбор и оценка при найме, аттестации: учебное пособие. – М.: Экзамен, 2004.
14. Кибанов А. Я., Коновалова В. Г., Ушакова М. В. служба управления персоналом: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010. – 410 с.
15. Магура И. И., Курбатова М. Б. Организация обучения персонала. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел – Синтез», 2002. – 192 с.
16. Мишин В. М. Исследование систем управления: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 527 с.
17. Моргунов Е. Б. Управление персоналом: исследование, оценка, обучение: учебник для бакалавра. 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 561 с.
18. Мотышина М. С. Исследование систем управления: учебное пособие. – СПб., 2006. – 220 с.
19. <http://www.alleng.ru/d/manag/man035/htm>
20. <http://psyfactor.org/personal1-24.htm>
21. <http://ovendij.ru/upsops121.htl>

© Н. М. Глухенькая, 2014.

ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ТЕХНОЛОГИИ BYOD) В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация. Рассматривается необходимость применения мобильных устройств в обучении и различные современные подходы к практической реализации концепции BYOD (Bring Your Own Device), которые не приводят к возникновению неравенства между учащимися, выявлены технологические и организационные проблемы внедрения подходов BYOD в образовательный процесс.

Use of mobile devices in training and various modern approaches to practical implementation of the concept of BYOD (Bring Your Own Device) which don't lead to inequality emergence between trainees is described, identifies technological and organizational issues of BYOD introduction in the educational process.

Ключевые слова: мобильное обучение, мобильные технологии, мобильные системы обучения, методы и средства обучения, BYOD

Key Words: mobile learning, mobile technologies, mobile learning systems, methods of mobile learning, BYOD (Bring you own device)

Мобильное обучение (mobile learning, m-learning) относится к использованию мобильных и портативных ИТ-устройств, таких как карманные компьютеры PDA (Personal Digital Assistants), мобильные телефоны, ноутбуки и планшетные ПК, в преподавании и обучении [1]. Большинство мобильных устройств полезны в сфере образования, управления, организации и преподавания для специалистов-практиков, а также являются техническими средствами поддержки обучения.

Основные преимущества мобильного обучения:

1. Учащиеся могут взаимодействовать друг с другом и с преподавателем, а не прятаться за большими мониторами.
2. Гораздо проще разместить в классе несколько мобильных устройств, чем несколько настольных компьютеров.
3. Карманные или планшетные ПК (КПК) и электронные книги легче и занимают меньше места, чем файлы, бумаги и учебники, и даже ноутбуки. Распознавание с помощью стилуса или сенсорного экрана становится более наглядным, чем при использовании клавиатуры и мыши.

4. Существует возможность обмена заданиями и совместной работы: учащиеся и преподаватели могут посылать текст по электронной почте, вырезать, копировать и вставлять, передавать устройства внутри группы, работать друг с другом, используя инфракрасные функции КПК или беспроводной сети, например Bluetooth.

5. Мобильные устройства могут быть использованы в любом месте, в любое время, это имеет неоценимое значение для обучения.

6. Мобильное обучение (m-learning) через мобильное устройство делает обучение индивидуальным.

7. Гибкость, мгновенный доступ к информации, необходимой для работы с помощью мобильных устройств, могут повысить производительность человека.

Мобильное обучение может сочетаться с другими видами обучения, обеспечивая интерактивную среду обучения для учащихся.

Возможные недостатки мобильного обучения:

1. Небольшие экраны мобильных устройств PDA ограничивают количество и тип информации, которая может быть отображена.

2. Существуют ограниченные возможности для хранения мобильных телефонов и КПК.

3. Батареи должны работать регулярно, и данные могут быть потеряны, если это не будет сделано правильно.

4. Они могут быть гораздо менее надежны, чем настольные компьютеры (хотя планшетные ПК начинают решать эту проблему).

5. Трудно использовать работу с графикой, особенно с мобильными телефонами, хотя 3G и 4G это позволяют.

6. Рынок меняется быстро, особенно для мобильных телефонов, так что устройство может устареть очень быстро.

7. Пропускная способность может уменьшиться при большом количестве пользователей, использующих беспроводные сети.

В связи с этим будущее мобильного обучения требует совместных усилий мобильных производителей, поставщиков мобильных услуг и обучения специалистов отрасли [2].

Мобильное обучение, с одной стороны, имеет привлекательность новизны, а с другой – удобство и способность реализоваться на практике. Обучение может проходить по-разному: люди могут использовать мобильные устройства для доступа к образовательным ресурсам, создавать контент, взаимодействовать друг с другом.

Рекомендации Юнеско в области мобильного обучения:

1. Гарантируйте равный доступ для всех студентов и преподавателей к мобильным технологиям и участию в мобильном обучении.

2. В случае внедрения концепции BYOD (Bring Your Own Device, или «принеси свое устройство») руководство должно оперативно решить проблемы, связанные с мгновенным доступом к данным учреждения в режиме «24-на-7» с любого аппарата, имеющего выход в сеть Интернет.

3. Продвигайте проекты, активизирующие использование мобильных технологий. Поощряйте практику взаимодействия с помощью мобильных устройств.

4. Идите в ногу с исследованиями, изучающими риски для здоровья, связанные с мобильными технологиями.

5. Поддерживайте создание и развитие мобильных сетей (например, в школах, университетах и библиотеках).

Мобильное обучение как новая технология в образовании

Мобильное обучение как новый этап развития электронного обучения предполагает перенос применения технологий в образовательном процессе из личного кабинета обучающихся с РС (personal computer) в аудиторию или класс. Данная тенденция коренным образом меняет принципы использования технологий в образовательной сфере. Если ранее технологии обуславливали переход от традиционного обучения к смешанному и дистанционному образованию, то теперь мобильные устройства служат для обеспечения нового витка эволюции традиционного образования [3].

Для формирования структурированной эффективной методики применения мобильных устройств в преподавании любого предмета, необходимо понимание технической, социальной, психологической и культурной базы для внедрения новейших технологий в процесс обучения. Стремительное развитие технического прогресса в наши дни вынуждает специалистов рассматривать тенденции мобильного обучения с обязательным прогнозированием вектора дальнейшего совершенствования технологий.

В то время как проникновение самых свежих технологий на российский рынок происходит с незаметным отставанием от западного рынка, инновации в сфере мобильного обучения приходят к нам с достаточно принципиальным запозданием. Мобильное обучение в мировой практике преподавания зародилось на заре XXI века. Первые международные мероприятия по обмену опытом в данной сфере датируются 2002 годом. В Россию мобильное обучение стало проникать лишь в последние несколько лет.

С одной стороны, в социальном, психологическом и культурном плане в сфере мобильного обучения наша страна сейчас проходит этап, уже пройденный ведущими в данном вопросе державами; с другой стороны, во избежание «изобретения велосипеда» отечественная методика нуждается в осмыслении практического опыта применения мобильных технологий в обучении. Иными словами, у западных коллег внедрение мобильных технологий происходило постепенно от достаточно простых устройств (как PDA) к современным смартфонам и планшетным компьютерам с огромным спектром функций. Отечественным специалистам приходится сразу внедрять продвинутые инструменты. Для достижения этой цели бесценным оказывается анализ опыта использования мобильных технологий в образовании и истории их исследования.

Зарождение идеи мобильного обучения связано с появлением первого портативного компьютера Dynabook, изобретенного Аланом Кеем [4] и компанией Xerox PARC в 1972 году. Первый портативный компьютер стал прототипом современных ноутбуков и планшетных компьютеров (устройств, наиболее удобных для образовательных целей). Если в технике появление Dynabook ознаменовало первый шаг к совершающемуся в наши дни переходу от стационарных компьютеров к мобильным

устройствам, то для методики применения технологий в преподавании это событие положило начало новому направлению – мобильному обучению. За несколько лет до запуска производства первого портативного компьютера Алан Кей позиционировал идею Dynabook как концепцию устройства для обучения: персональный компьютер для детей всех возрастов.

Именно эта концепция Кея лежит в основе создания современных планшетных компьютеров, таких как iPad. Таким образом, Кей является не только основоположником первого портативного устройства, но и, по сути, автором идеи мобильного обучения. Более того, его концепция доказывает, что изначально портативные компьютеры были созданы именно в образовательных целях.

В настоящее время в педагогической литературе существует несколько трактовок и определений мобильного обучения, основанных или на технологических особенностях мобильных устройств, или на дидактических возможностях, предоставляемых этими технологиями.

С технологической точки зрения, мобильное обучение – это передача и получение учебной информации с использованием технологий WAP или GPRS на любом портативном мобильном устройстве, которое позволяет осуществлять доступ к Интернету, получать или найти материалы, ответить на вопросы в форуме, сделать тест и др.

Мобильное обучение – это любая активность, которая позволяет людям быть более продуктивными в таких процессах, как потребление и создание информации, и также любое взаимодействие с ней с помощью компактного цифрового устройства, которым человек пользуется регулярно. Такое устройство должно обеспечивать надежную связь и помещаться в кармане. (eLearning Guild).

Мобильное обучение – это использование распространенных технологий, в том числе беспроводных сетей и мобильных сетей, для фасилитации, поддержки, обогащения обучения и обеспечения большего учебного охвата (MoLeNet).

Мобильное обучение – это любая учебная активность, в которой преимущественно или исключительно используются портативные устройства: телефоны, смартфоны, планшеты, иногда ноутбуки и тому подобное, но не обычные настольные компьютеры (IADIS International Conference Mobile Learning).

Мобильное обучение – это любое обучение, которое происходит в таких условиях, когда учащийся находится вне фиксированной, predetermined локации, или же такое обучение, при котором человек использует учебные возможности и преимущества мобильных технологий (MOBlearn).

Под мобильным обучением понимается «приобретение или развитие любых знаний и умений посредством использования мобильных технологий, из любого местоположения и в любое время, что приводит к определенным изменениям в поведении» (определение Upside Learning).

В последние годы ученые все чаще используют мобильное обучение как элемент обучения с помощью мобильных устройств. Главное в мобильном обучении – это обучение, а не сами технологии. Технологии – это лишь инструмент реализации процесса обучения.

До сих пор понятия мобильного обучения и e-learning часто путают. Прежде всего, мобильное обучение обычно характеризуется большей автономностью, почти всегда является неформальным. Преподаватели и тьюторы в нем, как правило, не участвуют вообще. Всё это уже очень сильно отличает его от более-менее типичного электронного обучения. Кроме того, мобильное обучение предоставляет участникам куда большую свободу и огромное разнообразие вариантов относительно того, где и когда они будут учиться. Мобильное обучение обычно происходит быстрее и динамичнее, чем электронное.

В мобильном обучении решающую роль занимают средства обучения. Используются следующие мобильные средства связи:

- телефоны: обычные мобильные телефоны, смартфоны (типа Blackberry), коммуникаторы (iPhone);
- портативные компьютеры: ноутбуки, нетбуки, интернет-планшеты, планшетные компьютеры (IPad);
- устройства хранения и воспроизведения информации: электронные «ридеры» (Pocket Book, Amazon Kindle), MP3/MP4-плееры;
- устройства для прослушивания подкастов (iPod), GPS-навигаторы и т.д.

Таким образом, определение «мобильный» характеризует, прежде всего, два основных компонента педагогического процесса: доступ к средствам обучения и формы реализации учебно-воспитательного процесса. Обучающийся может теперь иметь мгновенный доступ к учебным материалам и программам, образовательным ресурсам, выполнять задания, общаться с преподавателем в любое время и в любом месте. Радикально меняется форма обучения, которая лучше отвечает идее обучения через всю жизнь (life-long education). Если обучающиеся соприкасались, учась в школе или институте, с этой формой обучения, они уже заранее подготовлены к современным условиям жизни и работы. Мобильное обучение соответствует компетентностно-ориентированной концепции образования, в которой акцент сделан на обучение умению находить необходимую информацию, выявлять проблемы и находить пути их решения, критически анализировать полученные знания и применять их на практике. Обобщая эти определения, можно сказать, что мобильное обучение – это электронное обучение в условиях, когда ученик имеет мобильный доступ к образовательным ресурсам, может взаимодействовать с педагогом и другими учениками независимо от времени и места. Оно дает новое качество обучению и отражает тенденции в образовании современного человека, обеспечивая постоянный доступ к информации в любое время; это новый инструмент формирования информационного общества, в котором формируется новая среда обучения, независимая от места и времени.

Несомненными преимуществами использования мобильных устройств и технологий являются:

- быстрый доступ к аутентичным учебным и справочным ресурсам и программам в любое время и в любом месте;
- постоянная обратная связь с педагогом и учебным сообществом;

- учет индивидуальных особенностей учащихся – диагностика проблем, индивидуальный темп обучения и т.д.;
- организация самостоятельного обучения;
- повышение мотивации обучаемых за счет использования знакомых технических средств и виртуального окружения;
- развитие навыков и способностей к непрерывному обучению в течение жизни;
- повышение квалификации учителей без отрыва от работы.

К негативным аспектам мобильного обучения можно отнести:

1. Технические проблемы: маленький размер экранов и клавиш на мобильных устройствах; проблемы с доступом к Интернету; тот факт, что мобильные устройства работают только от батарей; объем памяти, доступной на мобильных устройствах; проблемы информационной безопасности; отсутствие единых стандартов в связи с мобильными платформами, характеристиками устройств; необходимость перерабатывать обычный электронный контент для мобильных устройств; риски в связи с потерей мобильного устройства.

2. Социальные и образовательные проблемы: не все учащиеся могут позволить себе приобрести подходящее мобильное устройство; проблемы в связи с оценкой результатов обучения; проблемы в связи с безопасностью учебного контента; слишком быстрое развитие мобильных технологий; непроработанность педагогической теории для мобильного обучения; концептуальные различия между электронным обучением и мобильным обучением; проблемы, связанные с безопасностью личной информации; необходимость постоянных обновлений; смешение частной жизни и работы/обучения.

Мобильное обучение включает в себя всевозможные технологические совершенствования образовательного процесса с помощью смартфонов, планшетов, приложений и т.п. Но, по сути, все эти технологические ухищрения нацелены на то, чтобы создавать новую образовательную среду, плоскость, в которой свободно рождается и распространяется знание между участниками всего коммуникативного процесса. Принципы мобильного обучения:

1. Доступность. Такая среда предусматривает доступ к контенту, экспертам, документам портфолио, источникам. Это может быть реализовано при помощи смартфонов, планшетов, ноутбуков. Доступность – это ключ, который помогает сбросить бремя ненужных знаний с плеч учащихся.

2. Измеримость. Поскольку мобильное обучение – это своеобразная смесь цифрового и физического, то важным его параметром является необходимость и возможность измерения понимания, усвоения и презентации знания.

3. Облачные технологии. Размещение данных на отдаленных серверах с возможностью доступа к ним в любое время – то, что открывает прежде недоступные уровни работы и взаимодействия между учителями и учениками.

4. Прозрачность. Результат того, что любое наше достижение с помощью нескольких кликов может стать достоянием общественности в Twitter, Facebook или Instagram.

5. Игра. Геймификация – одна из основных характеристик мобильного образования и образования завтрашнего дня в целом. С помощью технологий занятие и получение новых знаний становится гораздо более динамичным, отходит от академических стандартов и получает игровое наполнение.

6. Асинхронность. Возможность учиться не в классе по шесть уроков с утра до обеда, а где угодно и когда угодно – то, что определяет мобильное образование.

7. Персонализация. Рядом с асинхронностью доступа к контенту, общению со сверстниками и специалистами, мобильное образование дает пространство к созданию личностно-ориентированного обучения. Учащиеся сами выбирают, что, где и когда будут учить, а преподаватели выступают в роли экспертов, которые рекомендуют, поясняют и оценивают работу.

8. Разнообразие. Текучесть идей и возможностей, постоянные изменения и неожиданные вызовы – все это уже становится нормой для мобильного обучения.

9. Курирование. Вопреки кажущемуся «самотеку» образовательного мобильного процесса, который подчиняется идеям, возможностям и желаниям учащихся, важной составляющей остается курирование работы учителями. Проверки заданий в отдаленном доступе, рекомендация с помощью отправленной ссылки и тому подобное – эти удобства для преподавателей неоспоримы.

10. Комбинированность. Мобильное обучение всегда будет оставаться сочетанием цифрового, физического и эмоционального взаимодействия, в котором все составляющие будут представлены в равных пропорциях.

11. Всегда на связи. Существует настоятельная необходимость для доступа к информации, познавательной рефлексии и взаимозависимой функции через мобильные устройства. Возможность всегда получить это – один из принципов мобильного образования.

12. Уникальность. Получаемый образовательный процесс и материалы, что в нем используются, являются чем-то новым и уникальным благодаря взаимодействию и персонализации.

Мобильные устройства и беспроводные технологии станут в ближайшее время повседневной частью обучения как внутри, так и за пределами классной комнаты.

Массовое внедрение технологии мобильного обучения в практику образовательного процесса позволит повысить его эффективность, достичь высокого уровня управляемости учебным процессом со стороны учителя, что в конечном итоге приведет к положительным результатам учебно-воспитательного процесса. Очевидно, что для использования новых возможностей мобильного обучения в учебном процессе необходима организационная, научно-исследовательская и методическая работа по внедрению современных стратегий, форм и методов мобильного обучения в образовательный процесс.

Концепции BYOD в образовании

Широкое применение средств мобильной связи и интернет-коммуникаций оказывает существенное влияние на различные сферы жизни общества и меняет формы общения, трудовой, образовательной и творческой деятельности, способы торговли,

методы управления и др. Использование мобильных приложений и интерфейсов, считывание касаний и жестов, улучшенные поисковые технологии, управление голосом, богатые интерактивные и мультимедийные возможности позволяют на качественно новом уровне удовлетворять информационные и коммуникационные потребности индивидов, определяют новые направления формирования информационного пространства.

Инновации в образовании можно рассматривать в качестве одного из основных инструментов решения возникающих в образовании и обществе проблем. Благодаря современным технологиям появляются необычные и эффективные образовательные инструменты и обучающие программы.

Сегодня мы можем видеть зарождение новых тенденций в образовании, которые открывают уникальные возможности для индивидуального и группового обучения.

BYOD – это аббревиатура английского выражения Bring Your Own Device (приноси свое собственное устройство), которое стало девизом большинства современных работодателей, чей бизнес связан с современными технологиями, и которое в течение последнего года активно входит в образовательную практику, причем примеры использования этого принципа есть не только за рубежом, но и в нашей стране [5].

В 2005 г. появилась работа Рафаэля Баллагаса BYOD: Bring Your Own Device, где прозвучал впервые этот термин. Технологии сегодня меняются быстро: еще вчера оборудование класса могло составлять огромный массив устройств, сегодня один дисплей может выполнять функции системного блока, проектора, камеры и т.д.

Смысл BYOD в образовании состоит в том, что учителя и администрация школ не запрещает, а разрешает и всячески мотивирует учащихся на то, чтобы они приносили в школу свои ноутбуки, планшетики и смартфоны. BYOD является ответвлением модели «1 ученик : 1 компьютер» с несколькими существенными уточнениями.

BYOD – это способ одним движением решить две очень важные проблемы, стоящие перед современным образованием. Во-первых, проблему обеспечения каждого школьника собственным мобильным устройством. При BYOD-подходе мобильное устройство – это собственность и забота семьи, а не школы. Естественно, школа может рекомендовать наиболее подходящие модели, помогать родителям договариваться с поставщиками оборудования, создавать программу финансовой поддержки малообеспеченных семей, но принцип остается принципом – устройство является собственностью семьи. Во-вторых – это все более остро ощущаемая проблема «что делать с мобильными телефонами учащихся в школе?» Массовая практика сегодня – не только у нас, но и за рубежом – запрещать их использовать. Но понятно, что на запретах далеко не уедешь. По данным последних социологических опросов, 60 % подростков признают, что они пользуются во время уроков своими мобильными телефонами для отправки sms-сообщений, несмотря на запреты своих учителей. BYOD – это путь мобильных устройств к «легализации» и превращению из врагов в союзников.

К 2016 году количество мобильных устройств превысит численность населения Земли, а объем мобильного трафика в 3 раза превысит аналогичный показатель стационарных устройств [6].

Общая популярность гаджетов является тем фактором, на который уже нельзя не обращать внимания. Вслед за меняющимися способами получения информации должны меняться и способы её предоставления. Наблюдается эволюционный переход от компьютеризированных учебников через сетевые образовательные ресурсы к мобильному обучению [7].

Подход BYOD [8] направлен на решение растущих противоречий между организацией, предоставляющей информацию – учебным заведением – и основными потребителями информации – учащимися. Однако подход сопряжен с различными проблемами как технического, так и психолого-методического плана.

Одна из важных проблем, которая стоит перед организацией или педагогом на пути внедрения BYOD, – это возникновение неравенства как между имеющими мобильные устройства и не имеющими, так и между обучающимися с устройствами из-за различия в их технических характеристиках.

Мобильные устройства несут пользу для любого вида обучения, проблема лишь состоит в том, чтобы исключить все возможные негативные последствия, приводящие к неравенству между обучаемыми или к плохому усвоению материала. Эта сложная тема, над которой должны совместно работать как педагоги, так и производители программного обеспечения для нужд обучения. Самым важным моментом является доступность Интернета, которая сразу ставит в неравное положение тех, у кого есть доступ к всемирной паутине и тех, у кого его нет. Возможность очень быстро найти ответ на любой вопрос в Интернете и, таким образом, необязательность изучать какой-либо материал самому ставит под вопрос всю концепцию BYOD для проведения занятий в учебных заведениях. Технологию ограничения доступа к справочным ресурсам в Интернете или на устройстве обучаемого уже разрабатывают. С методикой ограничения доступа открывается путь к мобильности, интерактивности и прочим плюсам использования устройств в обучении.

Первая сфера, где уже сейчас девайсы могут принести реальную пользу, – это контроль знаний в тестовом виде. Плюсы использования девайсов:

1. Необязательность физического присутствия обучаемого в день теста (при наличии оправдательного документа).
2. Отсутствие трудозатрат преподавателя на проверку результата тестирования и выставление оценки – это можно автоматизировать.
3. Отсутствие каких-либо затрат, связанных с передачей условия задания обучаемым: достаточно выложить тест в открытый доступ и предоставить ученикам ссылку на него.

Вторая область применения устройств больше актуальна для проведения занятий, лекций с большим количеством участников/слушателей. Это «электронное поднятие руки», когда для того, чтобы выразить свою готовность к ответу учащемуся не обязательно тянуть руку, чтобы его увидел педагог, а достаточно нажать кнопку в специальной программе или в общей информационной среде, что вполне может поспособствовать учебному процессу, дать возможность высказаться застенчивым ученикам или людям с ограниченными возможностями.

При таком подходе открывается множество путей для повышения интереса к предмету у обучаемых и увеличению интерактивности самого процесса обучения. Однако есть немаловажный момент, который необходимо учитывать. Практика показывает, что просто предоставление материалов урока/лекции в электронном виде приводит к снижению заинтересованности в материале и плохом его запоминании. Решить эту проблему можно, используя мобильные устройства обучаемых как средства доступа к дополнительному, неосновному контенту. Например, преподаватель может в своем занятии затрагивать некоторые темы, требующие большего времени для рассмотрения, нежели это позволяет время занятия. Можно предоставить ссылки в виде, например, QR-кодов в презентации [9], по которым обучаемые смогут посмотреть дополнительную информацию. Это может быть как текст, так и видео-, аудио-, графические материалы.

Существует практика использования мобильных устройств для совместной работы педагога и учащихся. Существуют ресурсы позволяющие редактирование некоторого ресурса сразу несколькими участниками одновременно, примерами является сайт Mind42 [10] или Google.Docs. Также это может быть любая система документооборота с контролем версий документов. Использование подобных инструментов позволяет выполнять одно общее дело коллективно. В случае Mind42 – это составление так называемых карт разума, или майнд-карт. Педагог в таком случае задает тему для обсуждения (мозгового штурма) и участники начинают вносить некоторую информацию: текст, графику, ссылки. В конце подводится итог проделанной работе и формируются рекомендации, как можно было улучшить этот процесс в дальнейшем.

Ещё один важный момент, который приводит к положительной обратной связи педагога и обучаемого, – это использование средств быстрой передачи информации для возможности задать вопрос педагогу/лектору. Особенно это актуально для занятий в больших группах. Данный подход стал использоваться практически на всех крупных конференциях, посвященных IT-технологиям и не только. Его суть в следующем: когда лектор читает материал, ему неудобно отвлекаться на вопросы, поэтому со всеми вопросами принято обращаться после выступления. Мобильные устройства и Интернет позволяют спрашивать, не отвлекая педагога от ведения лекции, а ему, в свою очередь, обдумать ответы на поступающие вопросы, следить таким образом, всё ли понятно в его словах, стоит ли остановиться поподробнее или, наоборот, опустить некоторые моменты. Делать это можно с помощью любых программ обмена сообщениями: ICQ, Skype и другими, а также с помощью информационных/социальных сетей (Twitter, Facebook).

Отдельно стоит отметить ещё одно полезное применение мобильных устройств, опосредованно влияющее на учебный процесс – это различного рода предупреждения или уведомления, в том случае, если быстро нужно донести какую-то информацию до учащихся.

Такие подходы позволят задействовать потенциал мобильных устройств и в тоже время не будут ущемлять интересы тех учащихся, кто не использует мобильные устройства или не имеет доступа к Интернету/локальной сети.

Помимо прочего, подход BYOD [8]:

1. позволяет участникам образовательного процесса свободно перемещаться;

2. расширяет рамки учебного процесса за пределами стен учебного заведения;
3. дает возможность учиться людям с ограниченными возможностями;
4. не требует приобретения персонального компьютера и бумажной учебной литературы, т.е. экономически обоснованно;
5. благодаря современным беспроводным технологиям связи (WAP, GPRS, EDGE, Bluetooth, Wi-Fi) обучающие материалы легко распространяются между пользователями;
6. повышает интерес к образовательному процессу. Информация в мультимедийном формате способствует лучшему усвоению и запоминанию материала.

Таким образом, очевидна целесообразность использования этих современных средств коммуникации в обучении.

Концепция BYOD расширяет устоявшиеся рамки проведения занятия. Теперь его свободно можно проводить за пределами аудитории, а также учитель и ученики могут быть не связаны временными рамками. Концепция BYOD неотделима от общей информатизации обучения.

Преимущества технологии BOYD:

1. Удобство и гибкость. Учебный процесс с использованием мобильных устройств может осуществляться независимо от времени и места нахождения слушателя и преподавателя.
2. При использовании модели BYOD школе не нужно закупать технику дополнительно.
3. Когда используется личное мобильное устройство, то каждый сам отвечает за его сохранность, техническое обслуживание, программное обеспечение.
4. Использование некоторых сетевых сервисов требует регистрации. Модель BYOD дает возможность пользователю сохранять логин и пароль на своем устройстве и не вводить его при каждом входе. В результате устройство ориентировано на конкретного пользователя.
5. Повышенная интерактивность обучения: основные операции выполняются в онлайн-режиме, т.е. в режиме интерактивной познавательной деятельности.
6. В условиях модели BYOD учитель не навязывает какой-либо конкретный инструмент для решения учебных задач. Каждый обучающийся выбирает удобное для себя устройство, сетевой сервис. Назовем это «свобода выбора».
7. Модель BYOD позволяет оперативно работать с информацией и представлять результаты работы.

Недостатки технологии BOYD:

1. Актуальна проблема соблюдения принципа здоровьесбережения.
2. Может возникнуть неравенство при использовании личных мобильных устройств. У кого-то будет возможность купить дорогое multifunctional устройство, а кто-то будет пользоваться устройством с ограниченными функциями.
3. Если зарядки аккумулятора личного мобильного устройства не хватает, то обеспечить зарядку в условиях школы будет проблематично.

4. Есть вероятность того, что обучающийся забудет устройство дома. Если чужим учебником можно воспользоваться, то личное мобильное устройство на время одолжить однокласснику будет сложнее.

5. При использовании модели BYOD возникает риск «не удержать» ученика в рамках урока, поэтому при организации работы нужно четко указывать ссылки на ресурсы, чередовать различные формы работы и поддерживать достаточно высокий темп урока.

6. Дефицит качественного, полнофункционального образовательного контента для мобильных устройств и средств его разработки.

7. Для учителя возникает ряд сложностей при планировании урока, если он не знает технических характеристик личных мобильных устройств обучающихся.

8. Конфиденциальность и безопасность. Использование любых гаджетов требует предварительного инструктажа по вопросам построения этических и безопасных взаимоотношений с другими пользователями. К сожалению, пока не изобретено универсального способа, который помог бы предотвратить кражи личных данных, преследования и запугивания.

Благодаря модели BYOD обучение становится личностно-ориентированным, а программное обеспечение и технологии - доступными в любое время. В ходе любого урока учитель, направляя школьников к ресурсам Интернета, может организовать исследовательскую деятельность учащихся, ориентировать их на углубленный поиск информации, оценку надежности различных информационных источников, конспектирование изучаемых материалов и обсуждение их с одноклассниками, создание мультимедийных презентаций. Все эти возможности позволяют увлечь школьников процессом обучения и создать для них прочную мотивацию. Ставя вопрос о переходе образовательного учреждения на модель «1:1», важно понимать, что это мероприятие носит не столько технический, сколько общепедагогический характер, так как меняет механизмы получения учащимися информации, использования ими инструментов и средств обучения и многие важные психологические и ценностные установки учителя.

Наиболее распространенные практики, сложившиеся в рамках модели BYOD:

1. Использование цифровых измерительных приборов и датчиков по модели «1:1» (успешно может применяться и в опытной, и в экспериментальной работе в школе).

2. Робототехника (программируемые роботы-конструкторы Lego Mindstorms);

3. Виртуальные лаборатории (использование интерактивных средств моделирования физических, химических и биологических процессов, которые позволяют гибко управлять условиями опыта или процесса, создавать самые различные ситуации его протекания).

4. Обучение программированию (создание открытых визуальных средств программирования, таких как язык Scratch).

5. Математическое моделирование (математика из сложной и зачастую абстрактной области превращается в область увлекательных экспериментов с числами, функциями и процессами, программный продукт Geogebra).

6. Обучение фото, видео и анимации (создание собственной галереи фотографий, представление в сети Интернет авторского фильма-ролика или изготовление собственного мультфильма по технологии Stop motion).

7. Геоинформационные системы (совершать целые виртуальные путешествия в любую точку земного шара).

8. Лингафонный кабинет (для озвучивания аудиозаписей, средство для записи голоса для отработки навыков произношения и веб-камеру для проведения телеконференций).

9. В работе с детьми с ограниченными возможностями (является инновационным образовательным направлением, она позволяет школе решать ряд важных социальных задач).

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что проникновение мобильных технологий в жизнь каждого человека неизбежно, и их использование обусловлено темпом жизни, требованиями к профессиональным навыкам и знаниям квалифицированного работника в любой сфере. Таким образом, в преподавании также необходимо задействовать потенциал мобильных устройств, тем более уже сейчас существуют такие способы их использования, которые облегчают работу преподавателя и создают удобство для обучающегося, к тому же не приводящие к возникновению неравенства между имеющими и не имеющими мобильные устройства, а также между людьми с мощными и слабыми гаджетами.

Работа с моделью BYOD требует от учителя высокого уровня информационной компетентности. Тенденция развития современного образования, связанная с использованием информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, влияет на изменение форм и методов работы учителей. Внедрение в систему образования информационных и коммуникационных технологий приводит к необходимости пересмотра подхода к системе обучения в целом.

Министр образования и науки Дмитрий Ливанов заявил, что начиная с 2015 г. все использующиеся для образования учебники будут доступны и в электронной версии. У всех учебников будет мультимедийная версия с интерактивным сервисом [11].

Список использованной литературы:

1. Барашков А.В., Носков В.Ю. Использование мобильных технологий в учебном процессе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bib.convdocs.org/v40115/?download=1#7>.

2. Kumari Madhuri, Vikram Singh, Mobile Learning: An Emerging Learning Trend- HiTech Whitepaper, 11, 2009.

3. HiST Mobile Project 2011-2015. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.histproject.no/node/256>.

4. Виртуальный компьютерный музей. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.computer-museum.ru/galglory/5.htm>.

5. Bring your own device. Wikipedia: the free enciclopedia. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device.

6. Cisco® Visual Networking Index (VNI) Global Mobile Data Forecast for 2011-2016 // Сайт компании Cisco. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html.
7. Куклев В.А. Опыт разработки и применения электронных образовательных ресурсов: от компьютеризированных учебников через сетевые технологии к мобильному образованию [Текст] / В.А. Куклев // Информатика и образование. – 2006. – № 2. – С. 103–106.
8. Голицына И.Н., Половникова Н.Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании [Текст]. //Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество». – 2011. – V.14. – №1. – С. 241-252.
9. Использование QR кодов в образовании // Интерактивности –WEB сервисы для образования. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/badanovweb2/home/qr-coder>.
10. Mind42 – Collaborative mind mapping in your browser. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mind42.com>.
11. Родителей школьников заставят купить планшеты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://systemlink.me/2013/12/roditeley-shkolnikov-zastavyat-kupit-planshetyi>.
12. Смартфоны и планшеты в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.slideshare.net/School91perm/ss-32517601>.
13. Ковалёва Е.И. Нужна ли модель BYOD в школе? - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=10038&showentry=4249>.
14. Об учебнике нового века и влиянии BYOD на среднюю школу. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cisco.com/web/RU/news/releases/txt/2013/09/090213d.html>.
15. Ярмахов Б.Б. «1 ученик:1 компьютер – образовательная модель обучения в школе». – ООО «Издательский Дом «АМИпринт»», М., 2012.
16. Иванченко Д.А. Формирование образовательной среды вуза в условиях информатизации: проблемы и перспективы [Текст] / Д.А. Иванченко, Л.А. Марцинович // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. - М., 2012. — С. 280-284.
17. Кукушкин А. Мобильная безопасность [Текст] //Директор по безопасности. – 2012 – №12. – С.80-82.
18. Куклев В.А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании [Текст] // Школьные технологии. – 2010. – № 4.
19. Татарина М.А. Предложения к практической реализации концепции byod в обучении. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mesi.ru/upload/publication_list/2012.
20. Титова С.В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/77/302/25831.php>.

21. Kukulska-Hulme A. Mobile learning for quality education and social inclusion. UNESCO IITI, Moscow. 2010.

22. Kumal S. Why iPad is a learning Tool. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.learningsolutionsmag.com/authors/315/sesh-kumar>.

23. Smartphones: one billion served // Новостной портал «TG Daily». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tgdaily.com/mobility-brief/66897-smartphones-one-billion-served>.

©А.Г.Горбушин, 2014г.

Н.А. Корбукова

к.п.н., доцент кафедры Физическая культура и спорт,
Московский государственный университет пищевых производств

И.А. Будникова

старший преподаватель кафедры Физическая культура и спорт,
Московский государственный университет пищевых производств

Н.Н. Карелина

старший преподаватель кафедры Физическая культура и спорт,
Московский государственный университет пищевых производств

И.В. Шелегин

старший преподаватель кафедры Физическая культура и спорт,
Московский государственный университет пищевых производств

Р.В. Шупейко

старший преподаватель кафедры Физическая культура и спорт,
Московский государственный университет пищевых производств

Е.Г.Подкопаева

старший преподаватель кафедры Физическая культура и спорт,
Московский государственный университет пищевых производств

А.А. Сердюков

старший преподаватель кафедры Физическая культура и спорт,
Московский государственный университет пищевых производств

А.В. Тарасов

старший преподаватель кафедры Физическая культура и спорт,
Московский государственный университет пищевых производств
г. Москва, Российская Федерация

ГЛАВА 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПАСПОРТА ЗДОРОВЬЯ У БАКАЛАВРОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Рассматривая функцию целевого организма, мы видим, что на первый план выходит сложная и, может быть, многократно дублируемая система регуляции (этим уже давно и широко занимаются физиологи).

Имеется некая динамика цикла процессов (равновесия нет) и, если нарушается регуляция этого цикла и «выбросы» выходят за пределы разрешенной амплитуды, наступает заболевание или гибель клетки или организма и катастрофические последствия, если речь идет о живой природе в целом.

Система регуляции, обеспечивающая относительное постоянство внутренней среды, непрерывно соотносится с внешней средой, непрерывно оповещается ею обо всех видах энергии, с которыми организм соприкасается во внешнем мире - свет, тепло, химические и механические воздействия и т.п.

Многоклеточный организм обладает внутренней средой, которую сложная система регуляции поддерживает в состоянии относительного постоянства - гомеостаза.

Американский ученый У. Кеннон когда-то предложил термин «гомеостаз», что означает постоянство химического состава и физико-химических свойств внутренней среды - важнейшую особенность живого организма. Широко известно, что у каждого здорового человека показатели внутренней среды должны быть в норме. Организм может нормально существовать только в том случае, когда основные его внутренние константы находятся на относительно постоянном уровне. «Реакции, восстанавливающие равновесие, носят характер естественных законов».

В последние годы многие ученые высказывают мысль о том, что важнейшим свойством живого организма, обеспечивающим его жизнедеятельность и саморазвитие, является способность к адаптации - целесообразному приспособлению к изменяющимся условиям внешней среды за счет саморегуляции. Приспособление - это самый универсальный, самый важный закон жизни. Адаптация - понятие общенаучное. Оно употребляется в биологии, медицине, психологии, кибернетике, социологии и других областях науки.

Еще И.П. Павлов писал: «...идея о приспособлении или целесообразности представляет собой неисчерпаемый источник для различных научных гипотез, служит постоянной научной темой, дает могучий толчок к дальнейшему изучению вопросов о сущности жизненных явлений». (ПСС. - Т.2.- Кн. 2, 1951.- С. 418).

И.М. Сеченов (Изб. произв. - Т.1. - М., 1952) считал, что эволюция животных - есть эволюция приспособительная.

В основе адаптации лежит способность всего живого изменяться под влиянием воздействий окружающего мира («раздражителей», «повреждающего агента», «стрессора» и т.д.), то есть приспособление организма к условиям среды, в которой он находится, к требованиям, которые она ему предъявляет.

Становление адаптационных возможностей зависит от специфики деятельности, которая обуславливает разный уровень приспособительных реакций.

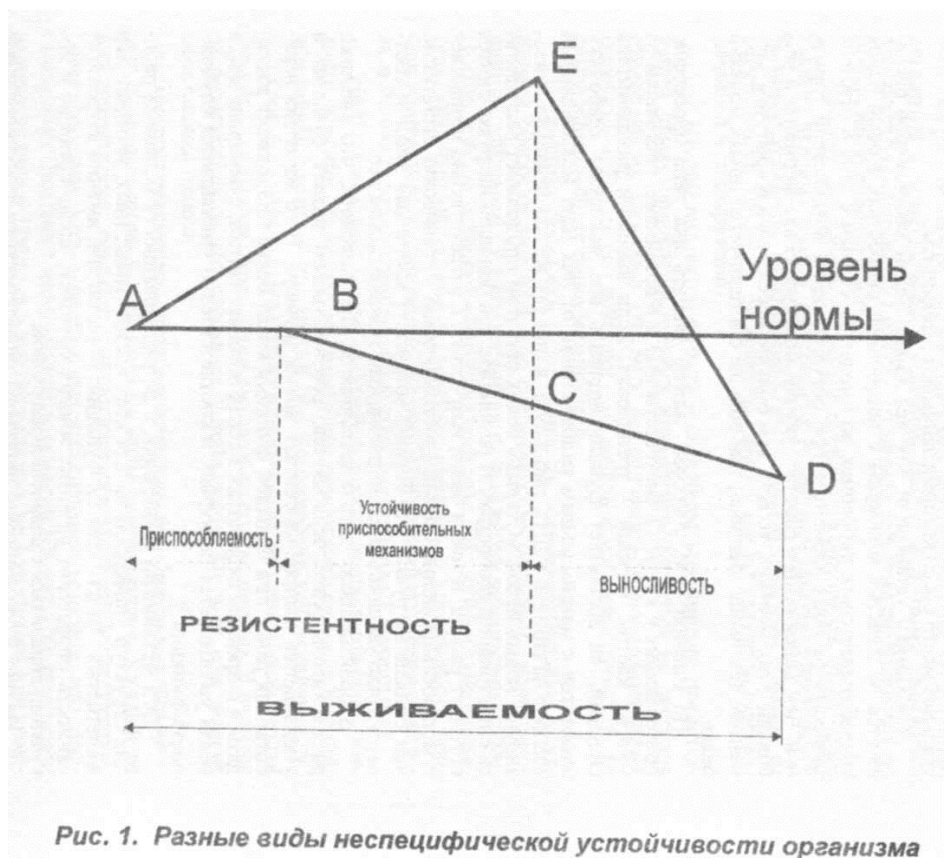
Организму свойственны два вида реакций адаптации на раздражители. Первый - срочно возникающие реакции: интенсификация систем кровообращения, дыхания, обмена веществ и как следствие - увеличение теплопродукции и др. Второй - морфофункциональные реакции. Они заключаются в упреждающем развитии организма. П.К. Анохин указывал, что опережающее отражение действительности есть основная форма приспособления живой материи к пространственно-временной структуре неорганического мира, в котором последовательность и повторяемость является основными временными параметрами. И далее: «...принцип опережающего отражения внешнего мира является неотъемлемой стороной жизни, ее приспособления к окружающим условиям».

В то же время необходимо указать на ограниченные возможности адаптации организма. Жизнестойкость нашего организма, его выносливость по отношению к неблагоприятным внешним воздействиям и болезни в конечном счете определяют и наше здоровье, и работоспособность, и долголетие.

Доктор медицинских наук В. Линденбрaten из Хабаровского государственного медицинского института, занимаясь проблемой неспецифической устойчивости (НУ) организма, то есть устойчивости общей - против любых воздействий, отмечает несколько

ее видов. На рис.1 показаны разные виды НУ организма на примере дыхательной функции животного.

Способность организма сохранять постоянство внутренней среды (гомеостаз), несмотря на действие отклоняющих факторов, и есть первый вид устойчивости. Он обеспечивает приспособление (адаптацию) организма к изменяющимся условиям среды, и поэтому называется приспособляемостью. Его время - от начала действия раздражителя до начала изменения гомеостаза.



Приспособляемость - важнейшее свойство организма, от которого зависит акклиматизация, адаптация к различным производственным и бытовым условиям. Приспособляемость зависит, главным образом, от реактивности человека, от качества работы его регуляторных систем (нервной и эндокринной).

Второй вид устойчивости - способность организма препятствовать срыву приспособительных механизмов, несмотря на действие отклоняющих факторов, то есть устойчивость приспособительных механизмов. Время его действия - от начала изменения гомеостаза до срыва приспособительных механизмов.

Приспособляемость и устойчивость механизмов обеспечивают активное сопротивление организма. Эта его способность называется резистентностью, то есть именно активной сопротивляемостью.

Это суммарный показатель включающий в себя устойчивость приспособительных механизмов и поэтому измеряемый временем от начала действия раздражителя до срыва приспособительных механизмов.

Но и после срыва жизнеспособность может сохраняться еще очень долго. Именно это свойство называется «выносливостью» (в научном понимании слова) - это третий вид

неспецифической устойчивости. Его срок - от начала срыва приспособительных механизмов до гибели (на рис. 1 от начала замедления дыхания до его остановки). В отличие от резистентности это пассивная устойчивость. От чего она зависит пока сказать трудно.

Приспособляемость, устойчивость приспособительных механизмов и выносливость - это базовые виды устойчивости.

Каждый из них препятствует переходу патологического процесса в следующую, более тяжелую фазу. Специальные исследования показали, что закономерных отношений между базовыми видами НУ нет. При изменении одного из видов НУ остальные виды могут не изменяться или изменяться по-разному. При этом, как отмечает В. Линденбратен, все они являются «*выживаемость*». Это синоним неспецифической устойчивости.

Специфические факторы защитной естественной реакции организма входят в понятие «иммунитет». Иммунитет - это способность живых существ противостоять действию повреждающих агентов, сохраняя свою целостность и биологическую индивидуальность, она обусловлена функциями клеток иммунной системы, центральное место среди которых занимают лимфоциты.

Биохимики установили, что все живые белки закономерно распадаются на простые молекулы с постоянной скоростью. Новый белок «нарабатывается» в рибосомах по «моделям, снятым с гена в ответ на запросы» рабочих элементов при регулирующем воздействии гормонов. Чем напряженнее работает каждая молекула белка-фермента и чем больше этих молекул, то есть чем больше масса белка в «рабочем элементе», тем выше «запрос», тем больше синтезируется новых молекул белка.

По мнению Н.М. Амосова важно уяснить два типа процессов, протекающих в клетке, а соответственно и в организме, состоящем из многих клеток. Первый - тренировка. Если внешний раздражитель сильный, он заставляет функционировать все молекулы «рабочих» элементов с максимальным напряжением, от них идет максимальный «запрос на синтез» в ДН К-рибосомы, и они так же максимально синтезируют новый белок. «Старый» белок при этом продолжает распадаться с постоянной скоростью. В результате при большой нагрузке синтез обгоняет распад, и масса белка возрастает. Соответственно возрастает и мощность функции. Самый простой пример, тренировка штангиста: чем больше нагрузка, тем больше возрастает мышечная масса и соответственно увеличивается поднимаемый тяжелоатлетом вес.

Второй процесс: детренированность. Предположим, что внешний раздражитель резко ослабляется, соответственно падает функция и уменьшается «запрос на синтез» новых молекул. В то же время наработанная ранее при большой функции масса белка продолжает распадаться с прежней скоростью. Распад обгоняет синтез, суммарная масса белка уменьшается (атрофия), и соответственно уменьшается возможность функции.

Эти механизмы тренировки и детренированности белковых рабочих структур универсальны для всех клеток: мышечных, нервных или железистых - и для всех их функций. В частности, именно детренированность определяет развитие многих болезней, когда орган не в состоянии справиться с возросшей нагрузкой.

На рис. 2 (по Амосову) показаны характеристики функциональной структуры клетки при различных уровнях тренированности.

На кривых мы видим линейную зависимость между силой раздражителя и возрастанием функций.

На первой кривой для самой тренированной клетки обозначены три режима: нормальный, форсированный и патологический. Нормальный режим обеспечивает среднюю интенсивность деятельности клетки, он устойчив и не ограничен во времени. Все химические реакции хорошо сбалансированы и не напряжены.

Форсированный режим временно обеспечивает повышенную функцию ценой снижения КПД и расходования запасов энергии. В сложном организме он вызывается действием особых веществ - активаторов, чаще всего гормонов. Деятельность его ограничена резервами энергии.

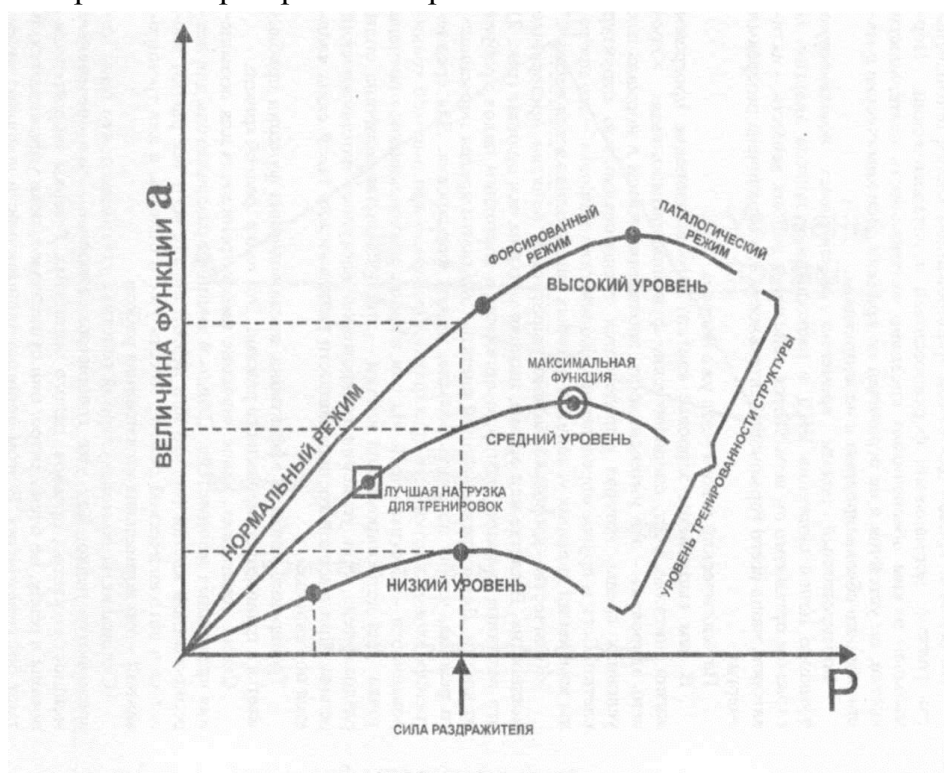


Рис. 2. Характеристика функциональной структуры (по Н. М. Амосову)¹

Патологический режим - это уже болезнь.

В чем выражается здоровье клетки? Это выполнение программ жизни: питание, рост, специфические функции, размножение. «Уровень здоровья» - это интенсивность проявления жизни в нормальных условиях среды, которая определяется тренированностью структур клетки. Есть и другое определение: «Количество здоровья - это пределы изменений внешних условий, в которых еще продолжается жизнь».

«Количество здоровья» можно выразить в понятии «резервные мощности». В клетке или органе, нижняя точка на оси ординат (рис. 2) это величина функции, которую организм в состоянии покоя требует от клетки. Для детренированной клетки - это почти предел нормального режима, чтобы получить больше, нужно увеличить тренированность. Для средне-тренированной клетки есть трехкратный резерв, а при высокой тренированности - шестикратный. На оси абсцисс треугольником отмечена точка. Для детренированной клетки - это предельная величина силы раздражителя, при

усилении раздражений наступает патологический режим. При высокой тренированности раздражитель такой силы является нормальным.

Тренировка наиболее эффективна, когда величина функции приближается к границе форсированного режима. Это точка средней кривой.

Схема показывает, какое значение имеет тренировка для повышения «резервных мощностей». Сильный внешний раздражитель для детренированной клетки (органа или целого организма - все равно) вводит ее в патологический режим, то есть уже в болезнь, а тренированная - это нормальная интенсивная работа.

Специалисты по молекулярной генетике утверждают, что гены повреждаются редко. Как уже говорилось, здоровье - это «резервные мощности» клеток, органов и целого организма. Резервы запрограммированы в генах, но очень хитро: они существуют, пока упражняются, и тают без упражнения. В этом принцип экономичности природы: зачем «кормить» ненужные структуры? Пищи всегда не хватало.

Этот вывод подтверждают данные исследования западногерманского анатома Герберта Хауга, который изучил процесс отмирания нейронов в коре головного мозга в зависимости от возраста. Результат долгой и кропотливой работы можно сформулировать кратко: нервные клетки почти не отмирают с возрастом, они лишь сокращаются в размерах.

Уменьшение массы мозга начинается, как правило, только после 60 лет (у некоторых людей, в зависимости от генетической программы, несколько раньше или позже). Это уменьшение невелико: оно составляет 7-8 %. Старение, проявляющееся в уменьшении нейронов, идет неравномерно в разных зонах мозга. В зрительной коре, отвечающей за переработку информации от глаза, изменений с возрастом почти не бывает. Напротив, клетки двигательной области мозга в лобной коре начинают сокращаться уже после 45 лет, а в глубокой старости они могут уменьшиться на 30-35 %.

Чем, в конце концов, определяется функция клеток, органов, организма? Н.М. Амосов отвечает - «генами и тренировкой». Следовательно, на первый план выходит тренировка: изменение характеристики клетки, связанное с наработкой дополнительного белка-фермента в результате энергичной деятельности или, наоборот, расслабление его от бездействия. Наиболее значительные изменения характеристик происходят при тренировке в период роста и формирования органов. Уровень тренированности определяет границы внешних воздействий и собственного напряжения, за которым кончается норма и начинается патология.

Поэтому в период физического развития до 18-25 лет необходимы эффективные, развивающие физические нагрузки, которые создают «резервные мощности» здоровья на всю дальнейшую жизнь. Естественно, при их поддержке оптимальными нагрузками.

По мнению И.В. Муравова: «Физическая тренировка, спорт - величайшие стимуляторы развития резервных возможностей организма, и поэтому к ним обращаются во всех случаях, когда человеку предстоит освоить новые для него условия жизнедеятельности» [10]. Он показывает данные резервных возможностей организма нетренированного человека и спортсмена. При этом отмечает, что у человека даже при

весьма скромных возможностях организма тренировка обеспечивает поразительное развитие функциональных резервов.

Ряд уникальных результатов, показанных в спортивной практике, характеризуют поразительные физические возможности человека.

Неудержимый рост физических способностей человека демонстрируют мировые рекорды в различных видах спорта.

Наиболее важно то, что предельно достижимые спортивные результаты, как ничто другое, характеризуют скрытые или резервные возможности организма.

Таким образом, существенной особенностью физических возможностей человека является наличие громадных резервов, которые могут быть развиты и использованы при необходимости.

Не только спорт, но и любая оздоровительная система тренировок - как в группах общей физической подготовки, так и лечебной физкультуры - связана с развитием резервных возможностей организма, что определяет уровень нашего здоровья, трудоспособности и, в конечном счете, полноценность жизнедеятельности человека.

Занятия физическими упражнениями, спортом - это самые мощные стимуляторы, обеспечивающие развитие возможностей организма человека.

Таким образом, тренировка функции выражается в повышении кривой над осью абсцисс (рис. 2). Наиболее эффективный режим тренировки на форсированном режиме, но он опасен, так как легко переступить границу патологии. Безопасная тренировка - верхний предел «рабочего» режима, или так называемая субмаксимальная нагрузка.

Человек прочен. Беды у него от детренированности «рабочих» функций и перетренированности «регуляторов» вследствие условий социальной жизни, вступивших в противоречие с биологией. Современная цивилизация предлагает человеку для здоровой и долгой жизни гораздо больше возможностей, чем ограничений. Нужно уметь ими пользоваться: отвергать излишки пищи и тепла, восполнять недостатки физических нагрузок и гасить чрезмерные психические раздражители.

В.Н. Васильев и В.С. Чугунов считают, что в процессе эволюции, которая длится миллионы лет, изменения человеческого организма происходили чрезвычайно медленно, синхронно с изменениями условий внешней природной среды. Изменения же в социальной среде столь стремительны, что человеческий организм не успевает адаптироваться к ним.

Н.А. Амосов отмечает особенное развитие в процессе эволюции психики человека и считает, что она направлена на внешнюю среду, и ей противостоит ее «сопротивление», единственный выход от нее ведет к мышцам, к органам движения.

Профессор А.М. Вейн выделяет три основных фактора, определяющих влияние движений на организацию психической деятельности человека. Первый фактор связан с психической защитой, поскольку при волнении или потрясении в организме каждый раз образуются вредные активные вещества. Физическая нагрузка помогает «сжиганию» этих ядов. Второй психотерапевтический фактор обеспечивает эффект замещения, т.е. переключение с отрицательных эмоций на любимое занятие, связанное с использованием физических упражнений. Третий фактор определяет активизацию творческого процесса, стимулирует сферу интеллектуальной деятельности.

Развитие цивилизации, совершенствование социальных аспектов жизни человеческого общества неразрывно с общекультурным процессом.

Современные представления об общей культуре человека складываются как производные от основных сфер общественной жизни, экологии, экономики, науки, педагогики, управления, искусства, медицины, физической культуры.

По мнению Б.И. Новикова «... физическая культура является для человека базовой ценностью, поскольку обеспечивает биологический потенциал жизнедеятельности организма, создает предпосылки для гармоничного развития личности, содействует проявлению высокого уровня социальной активности и творческого отношения к труду».

Физическая культура современного человека формируется под воздействием двух групп факторов. С одной стороны, уровень социальных достижений общества выдвигает конкретные требования к развитию психофизических способностей человека. С другой стороны, каждый индивид избирательно ориентируется на приобщение к ценностям физической культуры, исходя из своих личных потребностей. Это приводит каждого человека к индивидуальной системе отношений в сфере физической культуры, проявляющейся в специфической форме включенности каждого индивида в физкультурно-спортивную деятельность.

Приоритетное значение в организации образа жизни каждого человека занимает так называемая ведущая деятельность, как правило, учебная или трудовая. Поэтому подавляющее большинство видов деятельности, выполняют подчиненную служебную функцию по отношению к ведущей деятельности.

Сущностное понимание феномена физической культуры личности предполагает рассмотрение его в двух планах - узком и широком смысле слова. В первом случае под физической культурой личности понимается уровень развития социально сформированных физических способностей человека, проявляющихся в его физическом состоянии. Три компонента определяют физическое состояние человека: здоровье, морфофункциональные показатели физического развития и уровень развития физических качеств. В широком смысле слова физическая культура личности рассматривается в аспекте взаимодействия процесса развития физических способностей с потребно-мотивационной сферой личности и ее физкультурно-спортивной активностью.

Развитие физической культуры личности в значительной мере является продуктом сознательной деятельности человека. При этом важным условием ее формирования являются интересы, идеалы, мотивы, установки, физкультурно-спортивная образованность.

Физическую культуру человека можно формировать, развивать и поддерживать с помощью регулярной физической активности, физкультурно-спортивная активность человека является средством развития физкультурной культуры личности, условием ее формирования и мерой уровня ее развития.

Рассматривая физическую культуру личности в конкретных условиях макро и микро социальной среды, необходимо учитывать особенности взаимодействия внутренних и внешних факторов, обуславливающих специфику ее формирования, развития и проявления. Круг внутренних индивидуальных факторов составляет: возраст,

пол, состояние здоровья, уровень физического развития, особенности направленности личности, систему ценностей и установок, мотивов. Сферу внешних факторов, оказывающих существенное влияние на физическую культуру личности, составляют - характер и условия труда, место жительства, уровень материальной обеспеченности, семейное положение, величина свободного времени, влияние микроокружения, средств массовой информации, условий для занятий физической культурой и спортом.

Всестороннее развитие физических способностей, достижение физического совершенства, оздоровительная, трудовая, оборонная направленность в развитии физической культуры и спорта, их влияние на формирование современного быта, образа жизни - закономерность развития физической культуры и спорта.

Физическое совершенство представляет собой конкретно исторический уровень развития физических способностей человека, обеспечивающий оптимальную адаптацию его к условиям жизнедеятельности, главной сферой которой является труд.

В идеале процесс физического совершенствования должен осуществляться на протяжении всего периода жизни человека. Разрабатывая общую стратегию физического развития современного человека, необходимо учитывать, с одной стороны, запросы практики общественного развития, а с другой стороны, отношение индивида к сфере физической культуры.

Наибольшую научно-практическую ценность представляет динамика физкультурно-спортивной активности личности на протяжении всего жизненного пути: от его старта до финиша. Исследования Б.И. Новикова, Н.И. Пономарева, В.К. Бальсевича, А.А. Гужаловского, Б.М. Мэкферсона и других позволяют выработать широкий методологический подход к проблеме изучения физической культуры личности.

Основными факторами, определяющими качественное содержание и уровень проявления физической культуры личности являются : естественный процесс физического развития и сопутствующая ему биологическая потребность организма в движении, условиях среды, характеризующаяся особенностями климатических, гигиенических и специальных компонентов воздействия на человека, а также жизненный опыт, накопление которого формирует потребно-мотивационную сферу личности, ее отношение к физической культуре.

В высших учебных заведениях физическая культура представлена как учебная дисциплина и важнейший компонент развития личности. Она является составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, физическая культура входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психическое благополучие, физическое совершенство.

Таким образом, целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности.

Свои образовательные и развивающие функции физическая культура наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического

воспитания. Результатом образования по завершении обучения в области физической культуры должно быть создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому и продуктивному стилю жизни, физическому самосовершенствованию, приобретение личного опыта творческого использования ее средств и методов, достижение установленного уровня психофизической подготовленности.

Учебный материал по физической культуре представлен в следующих разделах и подразделах:

- теоретический раздел, формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре;
- практический раздел, состоящий из двух подразделов: методико-биологический. Обеспечивающим овладением методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных профессиональных и жизненных целей личности, и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности;
- контрольный, определяющий объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

В обязательном курсе на основе государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования в учебных планах вузов на дисциплину «Физическая культура» выделено 400 ч. Ориентировочно, на освоение трех основных разделов программы, эти часы распределены в следующем порядке:

- теоретический курс - 18 час;
- методико-практические занятия 22 час.
- практический раздел: 360 час.
- контрольный - зачет

Методика применения

Методические пособия для студентов имеют целью содействовать расширению мировоззрения, овладению знаниями и умениями по физической культуре:

- а) производить различные измерения (антропометрическое, функциональное и педагогическое тестирование);
- б) использовать полученные данные для анализа специальной и функциональной подготовленности;
- в) объективно оценивать уровень своего физического и функционального развития и составлять комплексы коррективовочных упражнений для самостоятельного выполнения;
- г) самостоятельно выбирать виды двигательной деятельности развивать или поддерживать физическую и функциональную подготовленность на должном уровне.

Основным документом, систематизирующим и интегрирующим теоретическую и практическую деятельность студента по дисциплине «Физическая культура» в МГУПП (Московском государственном университете пищевых производств) является индивидуальный паспорт здоровья (см. приложение).

В паспорте фиксируются индивидуальные данные: дата и год рождения, год поступления в университет, факультет, а также медицинская группа, к которой отнесен студент после медицинского осмотра.

На протяжении трех лет обучения при помощи различных измерений и тестирования в паспорт вносятся показатели уровня физического развития и физической подготовленности студента. Всего в паспорте 19 показателей. Из них шесть первых измерений не оцениваются в баллах, а остальные 13 показателей оцениваются в баллах - недостаточный уровень развития - 2 балла, низкий уровень развития - 3 балла, средний уровень развития - 4 балла, высокий уровень развития - 5 баллов.

В паспорте здоровья представлены модельные характеристики эталонов физического развития и физической подготовленности студентов, которые в конечном итоге имеют комплексную усредненную общую оценку в баллах, состоящую из суммы баллов конкретных индивидуальных показателей студента, деленных на количество показателей (максимум 13). Оценка менее 2,55 балла - недостаточный; более 2,55 до 3,54 балла - низкий; 3,55 до 4,54 балла - средний и равное 4,55 и более баллов - высокий уровень физического развития и физической подготовленности.

Представленные эталоны были разработаны на основе многолетнего сбора большого количества данных о студентах нашего университета. Все полученные материалы обработаны математико-статистическим методом и имеют достоверные различия, как между моделями эталонов, так и в конкретных модельных характеристиках.

Далее в паспорте здоровья представлен раздел «динамика измерений». В него входят данные исходных измерений студентов, поступающих в университет, которые реализуются в сентябре - октябре месяце. В конце 2-го семестра также снимаются показатели по всем характеристикам и потом, в конце каждого учебного года обучения на протяжении 3 курсов.

Таким образом, мы можем наблюдать и оценивать исходный уровень физического и функционального развития студента и динамику измерений данных показателей на протяжении четырех лет. Такой период времени позволяет создать систему управления индивидуальной физической и функциональной подготовленностью студента. Она заключена в том, что на основании имеющихся данных индивидуального студента, мы подбираем те средства физической культуры, которые целенаправленно способствуют достижению поставленной цели.

В зависимости от результатов анализа физической и функциональной подготовки индивида цель может быть: при недостаточном уровне функционального развития (средний балл меньше 2,55 балла) - восстановление физической работоспособности и повышение показателей до нормального состояния (до уровня показателей низкого функционального развития - средний балл 2,55 и выше - до 3,54);

При низком уровне функционального развития (средний балл 2,55 до 3,54) - целью является развитие функциональных систем и качественных показателей, обеспечивающих в конечном итоге, выход на средний функциональный уровень развития (3,55 балла и выше - до 4,54);

При среднем и высоком уровне функционального развития (далее УФР) - (средний балл 3,55 и выше) - основной целью является стабилизация достигнутого уровня. При индивидуальном желании можно ставить целью занятий - развитие и совершенствование УФР.

Этот уровень функционального развития характерен студентам, занимающимся спортом и имеющим III или II спортивный разряд и выше.

Как показали исследования многих авторов и наши наблюдения, характеристики данного уровня функционального состояния студентов позволяют справляться со всеми видами интеллектуальных, психических и физических нагрузок - без каких-либо отклонений в состоянии здоровья. По этой причине для всех студентов любой специальности стоит главная задача - к концу второго курса достигнуть среднего уровня функционального развития и поддерживать его на протяжении третьего и последующих курсов.

В зависимости от поставленной цели выбирается режим двигательной деятельности: в первом случае - восстанавливающий, во втором - развивающий и в третьем - стабилизирующий (поддерживающий).

Первый служит для восстановления функций до нормального состояния. Режим работы умеренный, направленный воздействовать на регуляцию структурных основ работоспособности и совершенствование физиологических регуляций в аэробном диапазоне мощностей. Средства - ходьба, бег, лыжные прогулки, плавание, аэробика, обще-развивающие упражнения и др. Средства контроля - исходное тестирование и тестирование через 8 недель; для недостаточного уровня функционального развития оптимальный пульс 180 минус возраст или 65 % максимальной возрастной ЧСС, что соответствует 50 % МПК. Количество занятий до 5-6 раз в неделю по 20-30 мин. При условии применения рациональных по объему и мощности нагрузок, вызывающих рост УФР за 8 недель тренировочных занятий, можно ожидать (при отсутствии перерывов) достижение должного УФР за 32-40 недель.

Развивающий режим двигательной деятельности служит для развития функций до уровня среднего и высокого состояния. Воздействует на структурные основы работоспособности. Применяются оптимальные нагрузки, дающие максимально возможный оздоровительный эффект для данного индивида. Зона оптимальных нагрузок ограничена снизу уровнем пороговых (слабых), а сверху максимальных нагрузок, соответствующих каждому уровню функционального состояния своей группы. Малые нагрузки характеризуются работой 40-50 % МПК, или 60-65 % максимальной возрастной ЧСС (220 минус возраст) и ограничены по времени в пределах 20-30 минут. Средние по величине нагрузки соответствуют работе 60 % МПК, или ЧСС - 70 % (220 минус возраст). Продолжительность занятий 30-40 мин. Большие нагрузки лежат в зоне 70-80 МПК, что соответствует 75-85 % максимальной возрастной ЧСС (220 минус возраст) и ограничены по времени 60-120 мин. Количество занятий должно быть в пределах трех-четырех в неделю. Чем больше величина тренировочной нагрузки, тем продолжительнее должны быть интервалы отдыха. Чередование больших, малых и средних нагрузок в недельном цикле обеспечивает более полное восстановление и большую эффективность занятий.

Основной метод тренировки - равномерный. Тестирование проводят каждые 8 недель. Достижение среднего уровня функционального развития у студентов с уровнем низкого УФР, при регулярности занятий, достигается, ориентировочно за 24-32 недели.

Стабилизирующий (поддерживающий) режим двигательной деятельности служит для поддержания систем организма. Режим работы - от минимального результата до пикового. Тренировка от двух до четырех раз в неделю по 60-120 мин. Средства контроля - тестирование через 8 недель с последующей коррекцией тренировочной программы.

Таким образом, сравнивая функциональные показатели эталонов моделей, представленные нами в «паспорте здоровья», с показателями индивида, мы определяем УФР, конкретную цель тренировки (занятий), рекомендуем средства, режимы работы и отдыха. Эффективность тренировки будет выше при обеспечении регулярности текущего (ежедневного) и этапного (8-недельного) контроля как педагогическими, так и медицинскими методами.

Следует учитывать и тот факт, что у женщин по сравнению с мужчинами в 1,5-2 раза удлиняются сроки перехода из одного в другой, более высокий, уровень физического состояния.

Также необходимо учитывать и то, что в зависимости от состояния здоровья человека и условий, не всегда имеется возможность выполнить весь перечень тестирующих показателей. В таких случаях можно обойтись и выборочным тестированием - 5-6 тестов дадут приблизительную картину Вашего уровня физического и функционального состояния.

Методика измерений

(антропометрическое, функциональное и педагогическое тестирование)

Студенты учатся самостоятельно производить функциональные и нормативные (педагогические тесты) замеры и записывают их в графу динамика измерений.

При проведении измерений следует широко пользоваться помощью партнера, особенно при определении веса, длины тела, окружности грудной клетки и других измерений.

Задача заключается в том, чтобы каждый студент мог сам производить замеры уверенно и точно, зная все тонкости измерений.

1. Возраст (лет, мес.) Заносится в паспорт здоровья студента в графу динамики измерений (результат) полное количество лет и через точку количество месяцев на день заполнения.

2. Измерение длины тела. При измерении роста студент должен быть в носках, без тапочек. Измерения производятся с помощью медицинского ростомера. Для этого следует встать на площадку ростомера спиной к вертикальной стойке в естественно выпрямленном положении. При этом надо касаться вертикальной стойки тремя точками: пятками, ягодицами и межлопаточной областью, руки опущены вдоль тела, носки врозь. Голова должна быть в положении, при котором нижний край глазницы и мочка уха будут в одной горизонтальной плоскости.

Когда студент займет указанное положение, партнер опускает площадку муфты ростомера до полного соприкосновения с верхушечной точкой головы.

Величина роста тела подвержена колебаниям: утром рост всегда больше, чем вечером. Рост может уменьшаться на 1-3 см к концу дня и после значительной физической нагрузки.

Не следует обращать чрезмерное внимание на очень большое или, наоборот, на слишком малое значение длины тела, поскольку значительно важнее для характеристики физического развития пропорциональность всех показателей.

3. Определение веса тела. При взвешивании на медицинских весах студент должен быть в спортивной форме (трюсах, майке). Взвешивание производит партнер или преподаватель.

Для взвешивания надо встать в центре площадки весов, опустить руки вдоль тела и стараться не двигаться. Точность взвешивания 100 г. Желательно определять вес тела до приема пищи.

4. Измерение окружности грудной клетки и ее экскурсии.

Окружность грудной клетки измеряется в трех положениях: максимального вдоха, выдоха и в состоянии покоя (паузы). Сантиметровая лента накладывается сзади под углами лопаток (руки ставятся в стороны, а затем опускаются), а спереди по центру грудных желез. У девушек лента накладывается спереди по верхнему краю грудных желез. Все три положения (пауза, вдох, выдох) измеряются одномоментным наложением ленты при свободно опущенных руках, но при этом необходимо следить, чтобы плечи не были приподняты или выдвинуты вперед.

Для получения точной окружности грудной клетки при спокойном состоянии следует отвлечь внимание обследуемого каким-либо вопросом и зафиксировать величину грудной клетки в момент спокойного дыхания. В женских группах девушки помогают друг другу измерять окружность грудной клетки. В мужских группах, соответственно, юноши друг другу.

5. Измерение артериального давления. Артериальное давление (АД) - это давление крови в артериях большого круга кровообращения. Для измерения АД применяются различные аппараты, принцип действия которых одинаков. Для получения точных данных необходимо соблюдать ряд правил. Артерия должна быть на уровне сердца, а нулевая точка манометра - на уровне исследуемой артерии. Манжету плотно накладывают на обнаженное плечо на расстоянии 2-3 см выше локтевого сгиба и закрепляют так плотно, чтобы между ней и плечом проходил только один палец. Трубка для нагнетания воздуха в манжету должна находиться над локтевой ямкой. Одежда не должна сдавливать плечо выше манжеты. Мышцы должны быть расслаблены. В манжете создается давление на 20-30 мм. рт. ст. выше того, при котором исчезает пульс. Систолическое давление (СД) отмечается по манометру в момент появления первых отчетливых звуков в плечевой артерии ниже манжеты (артерия выслушивается фонендоскопом): диастолическое (ДД) - при исчезновении шумов по мере дальнейшего выпуска воздуха из манжетки аппарата. Современные автоматические и полуавтоматические приборы для измерения давления и частоты сердечных сокращений очень просты в использовании.

6. Определение весоростового индекса (г/см). В комплексе с другими антропометрическими показателями весоростовой индекс позволяет характеризовать телосложение. Он определяется делением веса тела, выраженного в граммах на рост, стоя, в сантиметрах.

7. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) - это объем воздуха, который можно выдохнуть при максимально глубоком выдохе после максимально глубокого вдоха. Измерение жизненной емкости легких производится с помощью водяного спирометра. Для этого надо стать лицом к аппарату, взять в правую руку стеклянный мундштук, сделать предварительно глубокий вдох и плотно захватить мундштук губами, плавно, но максимально сильно выдохнуть весь воздух в трубку. Воздух не должен проходить через нос, для этого его надо зажать пальцами левой руки. Не следует наклоняться вперед, приседать и сводить плечи при выдохе.

Измерение ЖЕЛ портативным сухим спирометром можно проводить при любом положении пациента, причем выдох его не должен быть замедленным или форсированным.

Испытание проводится три раза и записывается максимальный результат. ЖЕЛ измеряется в миллилитрах (мл.).

8. Частота сердечных сокращений в покое - стоя (уд. в мин). Определение ЧСС - частоты сердечных сокращений (пульса) - один из наиболее простых, доступных и достаточно информативных показателей функционального состояния кровообращения. ЧСС измеряется при прощупывании (пальпации) височной, сонной и лучевой артерий стоя после трех минут покоя. Для этого накладываются 2-3 пальца на область запястья (в месте, где отчетливо прощупывается биение пульса). Пульс рекомендуется подсчитывать в покое за 10 с и полученное число умножить на 6. Уменьшение ЧСС в покое под влиянием спортивной тренировки служит (при прочих положительных показателях состояния организма) важным показателем функционального состояния спортсмена и обуславливает увеличение его потенциальных возможностей при физических нагрузках.

9. Функциональная проба сердечнососудистой системы в (%). Функциональная проба является одним из главных показателей комплексной методики обследования студента и дает представление о приспособительных механизмах организма к выполнению физических нагрузок. Проба проводится после измерения ЧСС в покое - стоя. Студенты по команде преподавателя с одновременным пуском хронометра (секундомера) выполняют упражнение в темпе - одно приседание за 2 с (20 приседаний за 40 секунд).

Приседая, испытуемый поднимает прямые руки вперед, вставая в исходное положение, опускает руки вдоль туловища. После команды «Стоп!» испытуемый тут же по команде преподавателя подсчитывает ЧСС за 10 с. Полученное число умножаем на 6 и получаем количество сердечных сокращений в минуту. Таким образом, имея ЧСС в покое - стоя, которое принимается за 100 %, и ЧСС после стандартной нагрузки, мы составляем уравнение и решаем его. Пример:

ЧСС в покое - стоя - 72 уд./мин.

ЧСС после стандартной нагрузки - 108 уд./мин.

72 уд./ мин -100%

108 уд./мин – х %

$$X = (108 \times 100) : 72 = 150\%,$$

Чтобы найти процентное превышение пульса после нагрузки, вычитают от 150 % (превышение пульса после нагрузки) 100 % (пульс в покое - стоя) и получают показатель функциональной пробы ССС в процентах, равный 50.

Сравнивая с модельными характеристиками эталонов физического развития и физической подготовленности, мы видим, что этот показатель находится в зоне низкой (41-65 %) функциональной пробы ССС, которая оценивается в 3 балла.

10. Бег 30 м с хода (с)

Бег на короткие дистанции характеризуется большой мощностью работы на фоне резкого увеличения кислородного долга. Измерение результата в беге на абсолютную скорость - 30 м с хода выполняется двумя преподавателями. Один находится на начальной тридцатиметровой отметке, а второй с хронометром для фиксации времени бега на финишной линии. Испытуемый начинает бег с отметки 20 м до начальной линии 30-метрового отрезка. За эти 20 м он должен набрать свою максимальную скорость. Как только он поравняется с воображаемой вертикалью начала 30-метрового отрезка, первый преподаватель дает резким движением кисти руки отмахку, а второй - на финише, по этой отмахке включает хронометр и при пересечении бегущим финишной прямой - фиксирует время.

Обязательным условием перед бегом на 30 м является хорошая общая и специальная (скоростная) разминка, после которой испытуемый должен отдохнуть 5-7 мин.

11. Бег 100 м со старта (с)

Проводится с низкого старта по беговой дорожке после общей и специальной разминки и отдыха испытуемого 5-10 минут. Старт дается отмахкой флагом. Время фиксируется хронометром в секундах и десятых долях секунды.

12. Бег 2000 м у женщин и 3000 м у мужчин (мин, с)

Показатели в беге 2000 м у женщин и 3000 м у мужчин зависят от уровня развития сердечнососудистой и дыхательной систем. Результаты бега на эти дистанции позволяют судить об общей физической подготовке и физической работоспособности, которая связана с такими важными показателями, как объем сердца, общий гемоглобин и максимальное потребление кислорода.

Бег проводится на стадионе с высокого старта. В забеге могут принимать участие до 12 человек.

13. Прыжки в длину с места (см)

Прыжки проводятся в одних и тех же условиях (на открытом воздухе или в зале). Испытуемый в спортивной форме (обувь без шипов) встает перед стартовой линией. Приседая (не глубоко) и отводя руки вниз-назад, резко выпрямляет ноги в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах и махом рук вверх-вперед выпрыгивает. В полете испытуемый подтягивает колени к груди (не высоко) и выпрямляя голень вперед, приземляется пятками с перекатом на всю стопу, на грунт. Измерение

результата проводится от начала стартовой линии до ближней к ней отметке на грунте. Дается три прыжка. Лучший результат записывается в протокол.

14. Измерение силы рабочей кисти (кг)

Проводится ручным динамометром, предназначенным для измерения мышечной силы кисти руки. Стрелка динамометра предварительно устанавливается в нулевое положение, затем прибор охватывается с наибольшей силой кистью руки и сжимается. При измерении силы сжатия исследуемый должен находиться в положении стоя. При этом рука не должна прижиматься к телу. Рука в локте должна быть прямая. Стрелка останавливается в положении действия наибольшей силы, и по шкале определяется ее значение в килограммах.

15. Измерение становой силы (кг)

Проводится становым динамометром, предназначенным для определения силы мышц-разгибателей туловища человека с целью определения их состояния и физических возможностей. Студент становится на подставку для упора ног, берет обеими руками рукоятку динамометра. Крюк динамометра соединяется с подставкой, через одну из соединительных планок в зависимости от роста пациента. Таким образом, чтобы он, держа ноги выпрямленными в коленных суставах, наклонил туловище примерно на 30° относительно вертикали. Студент стремится выпрямить туловище и с этой целью со всей силы тянет рукоятку вверх. Динамометр должен работать в режиме фиксированных показателей.

16. Поднимание туловища-женщины (кол-во раз)

Упражнение выполняется в спортивной форме лежа на спине, на гимнастическом мате. Ноги прямые, стопы закреплены, руки согнуты за головой. Подсчитывается количество раз.

17. Подтягивание - мужчины (кол-во раз)

Упражнение выполняется в спортивной форме на перекладине. Руки - хватом сверху на ширине плеч. Полное подтягивание на руках считается при достижении подбородка уровня перекладины. Подсчитывается количество раз.

18. Плавание

Определяется владение студентами умениями и навыками поведения на воде, если есть возможность провести тестирование в бассейне. Если такой возможности нет, то степень владения умениями и навыками на воде определяется и оценивается при помощи вопросов:

Умеет ли плавать?

Может ли держаться на воде?

Может ли проплыть 50 м без учета времени?

19. Другие показатели

Эта графа заполняется при помощи опроса студентов, ответы которых оцениваются в баллах. Два балла, если есть отклонения в состоянии здоровья носящие хронический характер (не имеющиеся ввиду кратковременные травмы или временное недомогание). Три балла, если человек не занимается физической культурой более двух раз в неделю, но 1,5 ч. Четыре балла, если в неделю двигательный режим студента

составляет три раза по 1,5 ч и более. В пять баллов оценивается наличие у человека спортивного разряда (юношеский или взрослый).

Таким образом, после всех проведенных измерений и заполнения этих данных в разделе «Динамика измерений» соответствующей графы (исходные данные, окончание I курса, II и III курсов) проставляются баллы с 7 по 19 пункты оценки показателей измерений. Сумма этих баллов делится на количество показателей (максимально 13) и получается общая оценка физического развития и физической подготовленности, соответствующая модельному эталону – недостаточный показатель, низкий, средний и высокий УФР.

В соответствии с этим определением ставится цель, задачи и средства для конкретного студента на семестр, учебный год и т.д.

Список используемой литературы:

1. Лжицкий К.Ю. Об оценках общей физической работоспособности по уровню максимального потребления кислорода / К.Ю. Лжицкий, В.А. Гольчинский // Теория и практика физической культуры. - № 12. - 1991. - С. 30-33.
2. Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. - 3-е изд., доп. пер. - М.: Физкультура и спорт, 1987. - 64 с.
3. Бальсевич В.К. Физическая подготовка в системе воспитания культуры здорового образа жизни человека (методологический, экологический и организационный аспекты). - Теория и практика физической культуры, № 1, 1990, с. 22-26.
4. Виктор Ф.В. Способ экспресс - контроля за уровнем физического состояния человека. (7КОНТРЭКС-3) // Теория и практика физической культуры. - №1. - 1990. - С. 26-28.
5. Громыко В.В. К оценке индивидуальной физической кондиции человека / В.В. Громыко, Ю.Н. Вавилов, В.Г. Лепейко // Теория и практика физической культуры. - № 10. - 1991. - С. 28-32, 58.
6. Иорданская Ф.А. Диагностика и сравнительная оценка функциональных возможностей женщин и мужчин в спорте / Ф.А. Иорданская, В.Н. Кузьмина и др. // ТиПФК. - № 5. - 1991. - С. 2-8.
7. Калинин Л.А. Физкультурно-реакционная стратегия развития современного общества / Л.А. Калинин. В.В. Матов // Теория и практика физической культуры. - № 1. - 1990. - С. 8-11.
8. Линденбратен В. Устойчивость организма // Наука и жизнь. - № 2 -1984. С. 128-131.
9. Матвеев Л.П. О природе и системе принципов, регламентирующих деятельность по физическому воспитанию // Теория и практика физической культуры. №2. 1990. С. 16-23.
10. Муравов И.В. Оздоровительные возможности средств физической культуры и потребности общества // Теория и практика физической культуры. - №6.- 1990.- С. 6-8.

11. Ратов И.П. К перспективам оптимизации подбора упражнений для массовой физической культуры и условий их применения // Теория и практика физической культуры. - № 1. - 1990. - С. 11-14.
12. Решетников В. Таблица оценки физической подготовленности студентов // Теория и практика физической культуры. - № 4. - 1991. - С. 37-41
13. Корбукова Н.А., Куртев А.Н. Повышение роли физической культуры и спорта в качестве высшего профессионального образования и развитии личности студента// Научно-практический журнал «Глобальный научный потенциал», ВАК №3(24) 2013 материалы международной научно-практической конференции, г. Санкт Петербург, изд. дом «ТМБпринт», 2013.-С.23-27
14. Подкопаева Е.Г., Корбукова Н.А., Владимиров О.В., Сердюков А.А. Методы исследования антропометрического самоконтроля студентов бакалавров всех специальностей// Сборник научных статей Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в экономике, управлении проектами, педагогике, праве, культурологии, языкознании, природопользовании, биологии, зоологии, химии, политологии, психологии, медицине, филологии, философии, социологии, математике, технике, физике, информатике, г. СПб.: Изд-во «КультИнформПресс», 2014., С.112-115.
15. Подкопаева Е.Г., Корбукова Н.А., Владимиров О.В., Сердюков А.А. Морфологические особенности строения студента являются важной составляющей жизнедеятельности и работоспособности бакалавра // Сборник научных статей Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в экономике, управлении проектами, педагогике, праве, культурологии, языкознании, природопользовании, биологии, зоологии, химии, политологии, психологии, медицине, филологии, философии, социологии, математике, технике, физике, информатике, г. СПб.: Изд-во «КультИнформПресс», 2014., С.115-118.
16. Подкопаева Е.Г., Корбукова Н.А. Актуальность антропометрического исследования у студентов бакалавров всех специальностей. 21 век: фундаментальная наука и технологии// Материалы III международной научно-практической конференции, г. Москва, 2014., С.105-116
17. Будникова И.А., Карелина Н.Н. Влияние комплекса аэробных упражнений на состояние сердечнососудистой системы девушек-студенток I-II курсов.// Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 3. Том 52. Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2013. –ЦИТ:313-0580. - С.65-71
18. Карелина Н.Н. Снижения уровня реактивной тревожности с помощью кардиосиловых тренировок под классическую музыку у студентов // Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 4. Том 55 – Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2013 – 232с. Стр. 83-87.
19. Будникова И.А. Инновационный подход к контролю над физической подготовленностью студентов // Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 4. Том 55 – Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2013 – 232с. Стр. 29-33.

И.В. Ниженковская

д.м.н., профессор,
заведующий кафедры фармацевтической, биологической и токсикологической химии

Е.В. Вельчинская

д.фарм.н.,
профессор кафедры фармацевтической, биологической и токсикологической химии
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца,
г. Киев, Украина

ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРЕДМЕТА «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» СТУДЕНТАМИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Одним из важнейших компонентов кредитно-модульной системы учебного процесса в высших учебных заведениях Украины является развитие междисциплинарной интеграции, что позволяет не только проверить, но и систематизировать полученные студентами знания на протяжении всего периода обучения [1-5].

Развитие медицины, науки и современных технологий активизирует процесс изменений в системе медицинского образования, которое должно выполнять свое главное задание – подготовку специалистов высокого уровня.

В связи с этим поставлены следующие цели: сделать выпускников высших учебных заведений Украины конкурентноспособными в любой стране мира, улучшить качество медицинской помощи населению Украины, приблизить систему подготовки врачей и провизоров в Украине к европейскому в контексте Болонского процесса и таким образом обеспечить мобильность студентов в процессе обучения – возможность обучения в любой стране Европы [6, с.50-85; 7, с.30-215; 8, с.104-109; 9, с.55-57].

Сравнительный анализ, проведенный Министерством образования Украины, показал, что современная система подготовки специалистов с высшим образованием в Украине имеет недостатки: отсутствие систематической работы студентов на протяжении учебного семестра, низкий уровень активности студентов, возможность необъективной оценки знаний студентов, небольшие возможности выбора студентом учебных дисциплин.

Поэтому, главными задачами по устранению недостатков существующей системы образования являются: создать условия для активного участия студентов в процессе обучения, увеличить объем самостоятельной работы студентов, обеспечить возможность получать образование по индивидуальным обучающим планам.

Важнейшим направлением подготовки студентов в условиях кредитно-модульной системы организации обучения является современный диагностико-контролирующий инструмент для оценки деятельности студентов – знания, полученные при изучении близких учебных дисциплин, которые помогают освоить предмет «фармацевтическая химия».

Целью данной работы является формирование представления о пользе и необходимости междисциплинарной интеграции при изучении студентами химических дисциплин, а именно

«фармацевтической химии», на протяжении всего обучения на фармацевтическом факультете. Объектами исследований являются теоретические вопросы, ситуационные задачи, дидактический материал, которые использованы для разработки дидактического материала на основе межпредметной интеграции по предмету «фармацевтическая химия» для оптимизации знаний студентов.

Стратегической линией подготовки выпускников фармацевтического направления является комплексное изучение специальных дисциплин. Необходимость комплексования при обучении на специальных кафедрах обусловлена сдачей стогового междисциплинарного экзамена во время государственной аттестации выпускников. Это связано с тем, что в будущей профессиональной деятельности специалистам-провизорам придется решать вопросы, касающиеся комплексно всех указанных дисциплин. Поэтому, выпускники должны уметь как синтезировать, так и анализировать все знания, полученные на специальных дисциплинах, с целью возможности решения ситуационных задач, возникающих в процессе как учебного процесса, так и работы.

Только в условиях всесторонней качественной подготовки в процессе обучения, студенты смогут быстро адаптироваться к условиям решения ситуационных задач в будущем.

Одной из форм реализации межпредметных связей может быть достижение высокого уровня обобщения, что очень важно для восприятия целостности, компактности полученных знаний, умения корректно решать поставленные задачи и проблемы – это главная цель междисциплинарной интеграции. Эта цель достигается в случае проведения специальной организационной работы преподавателя со студентами, следования процессу межпредметного синтеза с помощью многосторонних межпредметных связей вокруг главных задач и понятий изучаемой темы, основных идей учебной дисциплины, а также самой науки [10, с.57-59; 11, с. А207; 12, с. 73-75].

Высокий уровень научности, системности, мобильности и потенциала восприятия знаний студентами в значительной степени зависят от умения правильно акцентировать их внимание на установлении межпредметных связей.

В результате целенаправленной деятельности преподавателя для студентов обеспечивается развитие навыков по учебной дисциплине, понимание идеи всего предмета, развитие умений для правильной организации изучения учебного материала с учетом стержневых понятий темы и дисциплины в целом на основе междисциплинарных связей.

Базовой дисциплиной, которая изучается студентами фармацевтического факультета, является дисциплина «фармацевтическая химия». Специфика предмета «фармацевтическая химия» на фармацевтическом факультете медицинского (фармацевтического) ВУЗа заключается в том, что основы фармацевтической химии обеспечивают формирование профессиональной компетентности провизоров в будущем при работе в аптеках и системе контроля качества лекарственных средств.

Большую роль в этом процессе играет интеграция, то есть реализация комплексных междисциплинарных (сквозных) программ, что способствует переходу методов из одной области знаний в другую. Все разделы «фармацевтической химии» являются необходимыми при изучении других химических, специальных и профессиональных дисциплин. Это способствует формированию у студентов профессиональной компетенции.

«Органическая химия» и «аналитическая химия» - базовые дисциплины, на основе которых изучается «фармацевтическая химия». «Токсикологическая химия» изучается на 4 и 5 курсах фармацевтического факультета и является предметом, который обобщает знания всех изученных ранее химических дисциплин и фармакологии.

Междисциплинарная интеграция при изучении теоретического материала.

Например, междисциплинарная интеграция теоретического материала двух дисциплин: «фармацевтическая химия» и «токсикологическая химия». При изучении в курсе «фармацевтическая химия» темы «Алкалоиды - производные пурина», студенты опираются на знания, полученные ранее при изучении:

- «органической химии» (классификация гетероциклических соединений, номенклатура, методы синтеза, природные источники получения, физические и химические свойства производных ксантина);
- «фармакогнозии» (природные источники пуриновых алкалоидов – производных ксантина – кофеина, теофиллина, теобромина; способы изолирования пуриновых алкалоидов из растительных объектов);
- «фармакологии» (фармакокинетика и фармакодинамика биологически активных соединений – пуриновых алкалоидов и лекарственных препаратов, созданных на их основе; дозы, концентрации, побочные эффекты).

Знания, полученные на «фармацевтической химии», являются базой для глубокого и всестороннего усвоения данной темы на дисциплине «токсикологическая химия» [13; 14, с. 25-160] (табл. 1):

Таблица 1

«Алкалоиды - производные пурина: кофеин, теофиллин, теобромин»

«Органическая химия»	«Фармацевтическая химия»	«Токсикологическая химия»
классификация гетероциклических соединений	классификация лекарственных препаратов – группа алкалоидов	классификация ядовитых и высокотоксичных соединений – производные пурина (ксантина)
методы синтеза	природные источники алкалоидов, получение синтетическим путем из мочевой кислоты	методы изолирования алкалоидов из исследуемых объектов (биологические жидкости, трупный материал, другие объекты исследования)
физические и химические свойства	физические и химические свойства, реакции идентификации, специфические реакции, количественное определение (ацидиметрия, йодометрия)	методы изолирования из объектов, реакции качественного определения (наиболее чувствительные и специфические), физико-химические методы количественного определения в объектах исследования и их вытяжках
—	хранение препаратов	хранение объектов исследования, содержащих пуриновые алкалоиды
—	—	биотрансформация, токсикокинетика, токсикодинамика, транспортные механизмы и концентрации всасывания
—	—	влияние процессов метаболизма на результаты химико-токсикологических исследований, интерпретация результатов анализа

При изучении в курсе «фармацевтическая химия» темы «Алифатические и алициклические соединения», студенты опираются на знания, полученные ранее при изучении:

- «органической химии» (классификация алифатических и алициклических соединений, номенклатура, методы синтеза, природные источники получения, физические и химические свойства галогенопроизводных насыщенных углеводородов и спиртов алифатического ряда;
- «фармакогнозии» (природные источники спиртов; способы изолирования из растительных объектов);
- «фармакологии» (фармакокинетика и фармакодинамика биологически активных соединений – галогенопроизводных насыщенных углеводородов и спиртов алифатического ряда, лекарственных препаратов, созданных на их основе; дозы, концентрации, побочные эффекты) [15, 16].

Знания, полученные на «фармацевтической химии», являются базой для глубокого и всестороннего усвоения данной темы на дисциплине «токсикологическая химия» (табл. 2):

Таблица 2

«Алифатические и алициклические соединения»

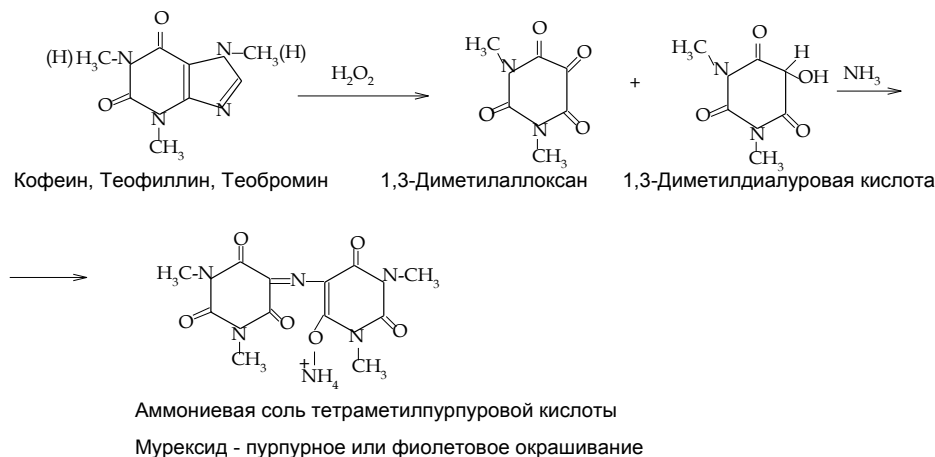
«Органическая химия»	«Фармацевтическая химия»	«Токсикологическая химия»
классификация алифатических и алициклических соединений	классификация лекарственных препаратов – группа алифатических и алициклических соединений	классификация ядовитых и высокотоксичных соединений – «летучие» яды
методы синтеза	природные источники алифатических и алициклических соединений (трихлорметан, йодоформ, фторотан, этанол, глицерин), получение синтетическим путем (электролиз натрия хлорида в присутствии спирта или ацетона; электролиз раствора калия йодида в присутствии натрия карбоната и этилового спирта; бромирование 1,1,1-трифтор-2-хлорэтана; спиртовое брожение крохмалсодержащих источников и т.д.)	методы изолирования «летучих» ядов из исследуемых объектов (биологические жидкости, трупный материал, другие объекты исследования) – перегонка с водяным паром, простая перегонка, перегонка с дефлегматором
физические и химические свойства	физические и химические свойства, реакции идентификации, специфические реакции, количественное определение (аргентометрия по методу Фольгарда, дихроматометрия, алкалиметрия)	методы изолирования из объектов, реакции качественного определения (наиболее чувствительные и специфические), физико-химические методы количественного определения в объектах исследования и фракциях
–	хранение препаратов	хранение объектов исследования, содержащих алифатические и алициклические соединения
–	–	биотрансформация, токсикокинетика, токсикодинамика, транспортные механизмы и концентрации всасывания
–	–	влияние процессов метаболизма на результаты химико-токсикологических исследований, интерпретация результатов анализа

Междисциплинарная интеграция при выполнении практикума.

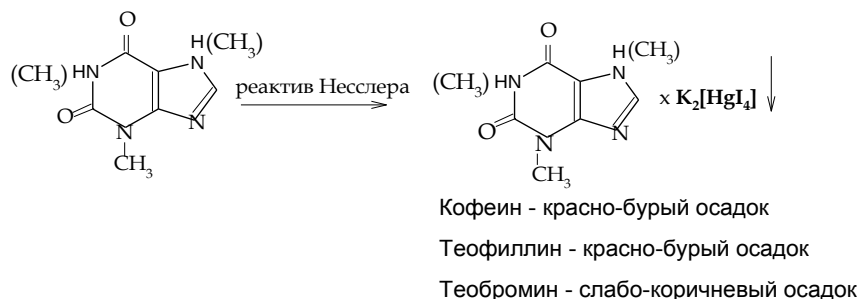
При изучении дисциплин «фармацевтическая химия» и «токсикологическая химия» изучают и выполняют на практической части занятия следующие качественные реакции:

тема «Алкалоиды - производные пурина»:

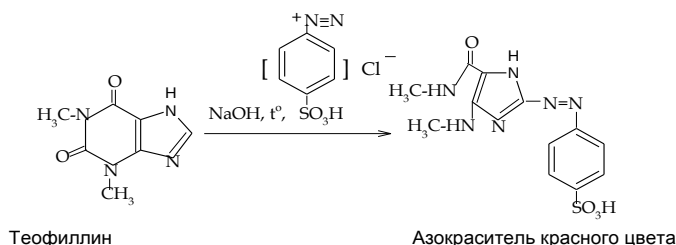
- реакция окрашивания (кофеин, теофиллин, теобромин)- мурексидная проба:



- реакции с реактивами группового осаждения: с реактивом Драгендорфа (кофеин, теобромин – кристаллические осадки оранжевого или кирпично-красного цвета); с реактивом Зонненшейна (кофеин – аморфный осадок бурого цвета); с реактивом Шейблера (кофеин - аморфный осадок белого цвета), с реактивом Несслера (кофеин, теофиллин, теобромин):



- специфическая реакция с диазотированной сульфаниловой кислотой (теофиллин):



- специфическая реакция на теобромин — образование соли аргентума:



При изучении дисциплин «фармацевтическая химия» и «токсикологическая химия» изучают и выполняют на практической части занятия следующие качественные реакции:

тема «Алифатические и алициклические соединения»

- реакция образования эфира;
- йодоформная проба:

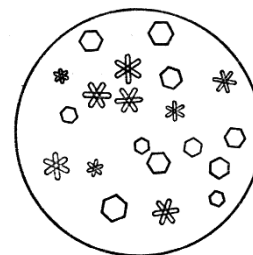


Рис. Кристаллы йодоформа

тема «Алкалоиды – производные фенантренизохинолина»

- реакции с реактивами Фреде, Марки выполняют для идентификации морфина и кодеина при изучении дисциплины «фармацевтическая химия»;
- реакции с реактивами Фреде, Марки, Маркиза, Манделина, Эрсмана; реакцию Пеллагри выполняют для идентификации морфина и кодеина при изучении дисциплины «токсикологическая химия» (табл.3):

Таблица 3

Результаты реакций окрашивания морфина, кодеина («токсикологическая химия»)

Препарат	Реакция/реактив - окрашивание
Морфин	Марки (формальдегид+H ₂ SO ₄ (конц.)) - фиолетовое
	Маркиза (формалин + H ₂ SO ₄ (конц.)) - фиолетовое
	Фреде (H ₂ SO ₄ (конц.) + H ₂ MoO ₄) - фиолетовое
	Манделина (H ₂ SO ₄ (конц.) + HVO ₃) - фиолетовое
	Эрсмана (H ₂ SO ₄ (конц.) + HNO ₃ (конц.)) - красное →желтое
Кодеин	Реакция Пеллагри - зеленое
	Марки (формальдегид + H ₂ SO ₄ (конц.)) - зеленое→сине-фиолетовое
	Маркиза (формалин + H ₂ SO ₄ (конц.)) - зеленое→сине-фиолетовое
	Фреде (H ₂ SO ₄ (конц.) + H ₂ MoO ₄) - зеленое→сине-фиолетовое
	Манделина (H ₂ SO ₄ (конц.) + HVO ₃) - зеленое→сине-фиолетовое
	Реакция Пеллагри - зеленое

Количественное определение производных пурина (ксантина) в фармацевтическом анализе и химико-токсикологическом анализе выполняют с помощью физико-химических методов: *спектральные* (УФ-, ИК-спектрофотометрия); *хроматографические* (ТСХ, ГЖХ, ЖХ).

Междисциплинарная интеграция при тестировании.

При изучении дисциплин «фармацевтическая химия» и «токсикологическая химия» проводить тестовый контроль знаний, которые получены часто при изучении обеих дисциплин. К каждому тестовому заданию предлагается пять вариантов ответов, среди которых один является эталонным и приводится в конце сборников или методических указаний для самостоятельной работы студентов в виде таблицы ключей.

Блок тестовых заданий посвящен лекарственным препаратам, которые изучаются в дисциплине «токсикологическая химия» в теме «лекарственные яды» (* правильный ответ), (табл. 4).

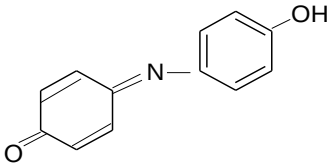
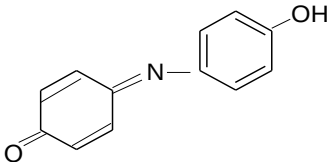
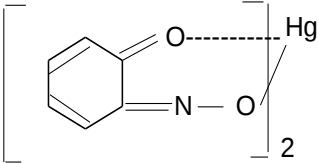
Блок тестовых заданий по теме «Специфические методы качественного и количественного определения лекарственных ядов»

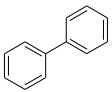
<i>Базовые знания – качественные реакции (реакции идентификации) лекарственных ядов; физико-химические методы количественного определения</i>
1. Для обнаружения ядов, относящихся к группе веществ, выделяемых из биологического материала подкисленным спиртом этиловым или подкисленной водой, используется метод ТСХ. Каким реактивом не проявляется промедол на хроматограммах? а) реактивом Драгендорфа; б) бромфеноловым синим; в) *нингидрином в ацетоне; г) реактивом Майера; д) параами йода.
2. Произошло смертельное отравление аминазином. Для обнаружения производных фенотиазина на хроматограммах не используют реактив: а) Марки; б) 5 %-ный или 10%-ный раствор феррума (III) хлорида; в) Драгендорфа; г) *Майера; д) ФПН.
3. Какой алкалоид можно количественно определить по степени флюоресценции сульфатных растворов? а) морфин; б) кодеин; в) стрихнин; г) *хинин; д) атропин.
4. Произошло отравление антипирином. Каким реактивом не проявляются при ТСХ-«скрининге» производные пиразолона? а) Драгендорфа; б) раствором феррума (III) хлорида; в) *Марки; г) раствором бромфенолового синего; д) параами йода.
5. Судебно-медицинский токсиколог выполняет реакции осаждения на алкалоиды, которые проводят: а) с сухими остатками; б) *водными растворами солей алкалоидов; в) хлороформными растворами; г) со спиртовыми растворами; д) с биологическим материалом.
6. Дайте химико-токсикологическую оценку реакции с феррума (III) хлоридом на производные пиразолона. а) специфичная и чувствительная; б) подтверждающая, высокочувствительная; в) *чувствительная, но неспецифичная; г) неспецифичная и нечувствительная; д) подтверждающая, но малочувствительная.
7. Судебно-медицинский токсиколог проводит «цветные» реакции с хлороформным экстрактом, полученным из подщелоченной водной фазы. Какое вещество реагирует с реактивами Марки и Манделина? а) морфин; б) кодеин; в) героин; г) дионин; д) *все указанные соединения.
8. Судебно-медицинский токсиколог выполняет реакции осаждения на алкалоиды. Для какой группы соединений наиболее характерна реакция с реактивом Драгендорфа? а) для морфина и кодеина; б) *анабазина и никотина; в) кофеина и теобромбина; г) атропина и скополамина; д) стрихнина и бруцина.

Блок тестовых заданий посвящен лекарственным препаратам, которые изучаются в дисциплине «токсикологическая химия» в теме «летучие яды» (* правильный ответ), (табл. 5).

Таблица 5

Блок тестовых заданий по теме «Летучие яды»

Базовые знания – химические формулы и схемы реакций из дисциплин: неорганическая химия, органическая химия, фармацевтическая химия
1. Указать химические формулы конечных метаболитов C_2H_5OH: а) CH_3COOH, $H_2O + CO$; б) *CH_3COOH, $H_2O + CO_2$; в) CH_3COOH, $Cl_2 + CO_2$; г) CH_3OH, CH_3COOH; д) $H_2O + CO$.
2. Продукт реакции определения фенола, который имеет следующую химическую формулу (синее окрашивание раствора), образуется в результате реакции, которая называется:  а) реакция Либермана; б) реакция Троммера; в) *реакция образования индофенола; г) реакция Фудживара; д) реакция Миллона.
3. Продукт реакции определения фенола, который имеет следующую химическую формулу (синее окрашивание раствора сменяется на красное, а затем - зеленое), образуется в результате реакции, которая называется:  а) реакция Миллона; б) *реакция Либермана; в) реакция Троммера; г) реакция Комаровского; д) реакция образования индофенола.
4. Продукт реакции определения фенола, который имеет следующую химическую формулу (малиновое окрашивание), образуется в результате реакции, которая называется:  а) реакция Троммера; б) реакция Либермана; в) *реакция Миллона; г) реакция Комаровского; д) реакция образования индофенола.

5. Дитизон – реактив, который используется при выполнении анализа металлических ядов «дробным» методом. Укажите химическую формулу этого реактива: а) * $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N=N-C(=S)-NH-C}_6\text{H}_5$; б) $\text{O=C(NH}_2)_2$; в)  ; г) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N-C(=S)-SNa}$; д) $\text{NH}_2\text{-NH}_2$.
6. Диэтилдитиокарбаминат – реактив, который используется при выполнении анализа металлических ядов «дробным» методом. Укажите химическую формулу этого реактива: а) * $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N-C(=S)-SNa}$; б) $\text{NH}_2\text{-NH}_2$; в) $\text{O=C(NH}_2)_2$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N=O}$; д) $\text{NH}_2\text{-OH}$.
7. Продукт реакции качественного определения цинка имеет химическую формулу: $\text{K}_2\text{Zn}_3[\text{Fe(CN)}_6]_2$. Как называется реакция, в результате которой образуется этот продукт? а) реакция образования цинка сульфида; б) *реакция с калия гексацианоферратом (II); в) реакция с аммония тетрароданомеркуроатом; г) реакция с калия йодидом; д) реакция с дитизоном.
8. Продукт реакции качественного определения ртути имеет химическую формулу: $\text{Cu}_2[\text{HgI}_4]$. Как называется реакция, в результате которой образуется этот продукт? а) реакция с калия гексацианоферратом (II); б) реакция с аммония тетрароданомеркуроатом; в) *реакция с суспензией купрума йодида (I); г) реакция с калия йодидом; д) реакция с дитизоном.

Однако, преимуществом дисциплины «токсикологическая химия» является то, что она охватывает более широкий круг вопросов и имеет многогранную междисциплинарную интеграцию, по сравнению с дисциплиной «фармацевтическая химия». Таким примером может служить междисциплинарная интеграция «токсикологической химии» и «судебной медицины», юриспруденции. Например, блок тестовых заданий юридического характера по правилам судебно-токсикологической экспертизы вещественных доказательств (* правильный ответ), (табл. 6).

Таблица 6

**Блок тестовых заданий по правилам судебно-токсикологической экспертизы
вещественных доказательств**

<i>Базовые знания – юридические аспекты ведения документации судебно-токсикологической экспертизы</i>
1. Исходными данными при составлении плана судебно-токсикологического анализа является определение цвета и запаха объекта. В состав каких документов входят данные показатели? а) результаты осмотра места происшествия; б) *результаты наружного осмотра биологического объекта; в) результаты предварительных испытаний; г) выписку из истории болезни; д) требование органов дознания, следствия и суда.
2. Исходными данными при составлении плана судебно-токсикологического анализа является установление наличия консерванта. В состав каких документов входит данный показатель? а) результаты осмотра места происшествия; б) *результаты наружного осмотра биологического объекта; в) результаты предварительных испытаний; г) выписку из истории болезни; д) требование органов дознания, следствия и суда.
3. Исходными данными при составлении плана судебно-токсикологического анализа является установление наличия аммония и сероводорода. В состав каких, документов входят данные показатели? а) результаты осмотра места происшествия; б) результаты наружного осмотра биологического объекта; в) *результаты предварительных испытаний; г) выписку из истории болезни; д) требование органов дознания, следствия и суда.
4. Судебно-токсикологические экспертизы выполняются на основании документа. Как он называется? а) акт судебно-токсикологической экспертизы; б) рабочий журнал; в) регистрационный журнал; г) *требование органов дознания, следствия и суда; д) выписка из истории болезни.

Таким образом, можно наблюдать, что по основным позициям – классификация, методы синтеза, физические и химические свойства, пуриновые алкалоиды изучаются всесторонне сразу на трех предметах. Специфические вопросы хранения препаратов и объектов, биотрансформации, токсикокинетики и токсикодинамики, особенностей интерпретации результатов анализа, а также другие вопросы, продолжает уточнять только две дисциплины «фармацевтическая химия» и «токсикологическая химия».

Заключение. Глубокий подход при изучении каждой темы на дисциплине «органическая химия» позволяет студентам в будущем расширить свои знания при изучении «фармацевтической химии» и «токсикологической химии». Но не обходимо помнить, что мы остановились всего лишь на одном примере, и если рассматривать тематический план занятий всего курса «фармацевтическая химия», то можно проследить куда более многочисленные и многогранные взаимосвязи предметов и междисциплинарной интеграции.

Список использованной литературы:

1. European Association for Quality Assurance in Higher Education (2005). Helsinki.
2. Komunike Konferencii Ministriv evropeyskikh krain, vidpovidalnih za sferu vizhoi osvity [Communiqué of Conference European countries' Ministers which responsible for higher education]. (2010, 12 March). Budapest – Vienna.
3. *Пидаев А.В.* Болонский процесс в Европе / А.В. Пидаев. — К., 2004. — 191с. (Украинский).
4. DSTU ISO 9000-2001 (2001) Sistemy upravlinny yakistiy. Osnovny polozhenniy ta dslovnik (ISO 9000:2000, Derzhavniy standart IDT) Ukrainy [SSTC ISO 9000-2001. Systems of management of quality. Basis positions and dictionary (ISO 9000:2000, State standard IDT) of Ukraine]. Kiyv, Ukraine: ISO (2000).
5. *Busari, J.* Education Doctors in the Clinical Workplace: Unraveling the Process of Teaching and Learning in the Medical Resident as Teacher. [http:// www.jpgmonline.com](http://www.jpgmonline.com). – PP: 46202.57.165.
6. *Егорова Г.И.* Интеллектуальная компетентность при подготовке специалиста в вузе: учебн. пособие / Г.И. Егорова, Н.Н. Суртаева, Падерина Н. А. — СПб., 2003. — 172 с.
7. *Кроль В.М.* Психология и педагогика. — М.: Высшая школа, 2006. — 416с.
8. *Кларин М.В.* Инновационные модели обучения в современной зарубежной педагогике // Педагогика. — 1994. — №5. — С.104-109.
9. *Вельчинская Е.В.* Современные подходы преподавания токсикологической химии в свете положений Болонской декларации. «Новое и традиционное в исследованиях современных представителей медицинской науки». Сборник научных работ участников международной научно-практической конференции (г. Львов, 15-16 марта 2013): — Львов: «Львовское медицинское сообщество», 2013. — С. 55-57 (Украинский).
10. *Ниженковская И.В., Вельчинская Е.В., Клепа Т.И.* Концептуальные основы методики изложения фармацевтической химии при подготовке провизора в современных условиях. «Новое и традиционное в исследованиях современных представителей медицинской науки». Сборник научных работ участников международной научно-практической конференции (г. Львов, 15-16 марта 2013): — Львов: «Львовское медицинское сообщество», 2013. — С. 57-59 (Украинский).
11. *Welchinskaya E., Nizhenkovskaya I.* Developments in pharmacy education in Ukraine under the influence of the Bologna system: an example is the “Toxicological chemistry” course. European journal of Hospital Pharmacy: Science and Practice 2014: 21 (Suppl. 1): Abstract book 19th Congress of the EAHNP, 26-28 March 2014, Barcelona, Spain, ISSN 2047-9956, Impact factor: 0.110: OHP-054, p. A207.
12. *Ниженковская И.В., Вельчинская Е.В.* Разработка учебной литературы по дисциплине «токсикологическая химия» на фармацевтическом факультете в условиях кредитно-модульной системы. Глобализация науки: проблемы и перспективы: сборник статей Международной научно-практической конференции. 7 февраля 2014г.: в 3 ч. Ч.1 / отв. ред. А.А.Сукиасян.- Уфа: РИЦ БашГУ, ISBN 978-5-7477-3467-8, 2014.- С. 73-75.

13. *Ниженковская И.В., Вельчинская Е.В., Кучер Н.Н.* Токсикологическая химия: учебник / И.В. Ниженковская, Е.В. Вельчинская, Н.Н. Кучер. — К.: ВСВ «Медицина», 2012. — 372 с. + XII с. (Украинский).
14. *Белова А.В.* Руководство к практическим занятиям по токсикологической химии / А.В. Белова. — М. : Медицина, 1976. — 232 с.
15. *Крамаренко В.Ф.* Токсикологическая химия / В.Ф. Крамаренко. — К. : Вища шк., 1995. — 423 с. (Украинский).
16. *Крамаренко В.Ф.* Химико-токсикологический анализ / В.Ф. Крамаренко. — К. : Вища шк. : Главное изд-во, 1982. — 272 с.

©И.В. Ниженковская, Е.В. Вельчинская, 2014

ГЛАВА 6. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМНЫХ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Введение

Исторически, в России начались новые преобразования в области высшего образования после вступления её в 2003 г. в Европейское образовательное сообщество. Далее в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (№ 556 от 09.11.2009 г.) был утвержден Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), в частности, по направлению подготовки академических бакалавров 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника». В этом документе подчеркивается, что ключевым термином ФГОС ВПО становится компетентность, определяемая в рамках общеевропейского процесса формирования Европейской системы квалификаций как «способность человека самостоятельно применять в том или ином контексте различные элементы знаний и умений». Последующим шагом было введение в «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» понятия «прикладной бакалавриат». Практически, Министерство образования и науки Российской Федерации рекомендует с 2013 года вузам вводить образовательные программы прикладного бакалавриата. Это направление названо авторами документа одним из первых среди множества путей по повышению доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики России и, по мнению ряда исследователей [3; 4; 12], современным потребностям общества. Идея в полной мере соответствует трендам государственной политики в сфере образования, поскольку президент и правительство требуют наладить подготовку высококвалифицированных рабочих и усилить прикладной компонент в высшем образовании, чтобы работодателям не приходилось доучивать выпускников вузов.

Следует особо подчеркнуть, что обобщенное понятие «требование работодателя» мозаично, не однозначно и требует дополнительного осмысления. Например, в исследовании Е.Ю. Есениной [10], выделены очевидные противоречия в требованиях работодателя к потенциальному работнику: между заинтересованностью в фундаментальном высшем образовании соискателей и недостаточностью практического опыта выпускников вузов; между потребностями в работниках-универсалах и дефицитом узких специалистов. Общеизвестно, частичное разрешение этих противоречий на законодательном уровне заложено в переходе на систему обучения «бакалавр – магистр». Однако при этом, требуется дополнительное осмысление их дидактическая реализация. Тем более, что вузы только начали приходить в себя после перехода на систему «бакалавр

– магистр», еще окончательно не сформировались оптимальные учебные планы, продолжается разработка курсов. И опять гремит боевая министерская труба: «Вперед, к новым свершениям!» Читаешь курс, например электротехники? Будешь читать два курса: электротехнику для академика и электротехнику для прикладника. Как распределять материал между курсами? Мы не знаем, поскольку это передовой край педагогической науки. Но знаем точно, что необходимо привести содержание, технологию и структуру подготовки высококвалифицированных кадров в соответствие с современными потребностями рынка труда.

Следовательно, актуальность данного исследования, обусловлена существующим **противоречием**:

- между социальным заказом современного высшего профессионального образования на подготовку прикладных и академических бакалавров в рамках действующих федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и дефицитом теоретических и экспериментальных исследований их подготовки.

Данное противоречие определило **цель исследования**, заключающуюся в выявлении педагогических условий формирования системных познавательных умений прикладных и академических бакалавров (ниже бакалавров) заочной формы обучения.

Для достижения поставленной цели мы предлагаем углубление теории развивающего обучения для современной действительности. Тем более, по мнению Д.И. Фельдштейна [19]: «Можно гордиться тем, что в отечественной психолого-педагогической науке давно был взят курс на развивающее обучение, полагающее понимание; восхождение от абстрактного к конкретному, базирующееся на принципах теоретического мышления». Это утверждение с **методологической** точки зрения предполагает углубление теории развивающего обучения путем совместного применения многомерно-деятельностного подхода и учения об ориентировочных основах действий П.Я. Гальперина.

Новизна исследования заключается в том, что мы изменили предмет проведенного ранее исследования формирования системных познавательных умений студентов-механиков технического вуза на примере преподавания *конструкционного материаловедения* [17], на пример преподавания *истории электротехники*, для формирования системных познавательных умений прикладных и академических бакалавров направления подготовки 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» заочной формы обучения.

Педагогическим условием выполнения вышеназванной деятельности студентов мы предлагаем применение дидактической многомерной технологии профессора В.Э. Штейнберга [24], а именно расширение содержательной её части за счёт многомерного представления информации по *истории электротехники* и организации дедуктивно-синтетической логики учебного процесса с опорой на визуальный графический каркас когнитивных карт с мультикодовым представлением информации, ниже остановимся на ее описании более подробно.

6.1. Педагогические условия, модель и траектория формирования системных познавательных умений бакалавров вуза заочной формы обучения

Педагогические условия – это требования, из которых следует исходить при выполнении задачи [9, с.161]. Если задачей является формирование системных познавательных умений бакалавров технического вуза заочной формы обучения, то педагогическим условием для её выполнения является подготовка учебно-методических материалов, учитывающих особенности взрослых обучающихся. Раскроем педагогические условия, модель и траекторию процесса формирования системных познавательных умений бакалавра технического вуза заочной формы обучения.

В первую очередь, остановимся на создании благоприятных условий обучения взрослых при заочной форме обучения. С.И. Змеёв [11, с.134] доказывает и мы согласны с этим утверждением, что научно-методические принципы или основополагающие идеи разработки учебно-методических материалов для обучения взрослых должны включать в себя как общедидактические, характерные для подготовки любого учебного материала, так и специфические, андрагогические, определяемые особенностями обучения взрослых. В.А. Попков и А.В. Коржуев [16, с.56] раскрывают наиболее важные общедидактические принципы: научность – это соответствие учебного материала уровню современной науки; систематичность и последовательность – это отражение содержательно-логических связей с учётом познавательных возможностей учащихся, предшествующей подготовкой, содержания других предметов; системность – это отражение структурных связей, подробно представленное выше и доступность – это соответствие объёма и сложности учебного материала реальным возможностям обучаемого. Анализируя эти принципы, отметим, что при обучении взрослых их реализация не всегда может гарантировать достижение результата. Причиной этого могут быть в дополнение, представленным выше, такие своеобразные характеристики данного контингента обучающихся, как:

- в большинстве это – состоявшиеся люди, имеющие работу, семью, жизненный опыт и, главное, уже сложившиеся взгляды на все, т.е. у них есть определённое сопротивление новому, сила инерции;

- многие из них или утратили навыки к образовательной деятельности, или же ориентированы на обязательное участие преподавателя как посредника и контролёра в их учебной деятельности; на первом плане у многих из них цель получить документ о высшем образовании, а сама процедура обучения направлена на передачу информации и др.

В связи с этим, мы считаем, что требует дополнительного осмысления и андрагогическая особенность учебно-методических материалов для обучения взрослых, прежде всего – ориентированность их на самостоятельную деятельность обучающихся. Об этом же говорит С.И. Змеёв [11, с.89]: «Сам обучающийся играет ведущую роль в формировании мотивации и определении целей обучения». При этом деятельность студента-заочника не может не быть осознанной, неизбежно является индивидуальной, опирается на наличный жизненный (бытовой, социальный, профессиональный) опыт – потому так важен в данном случае принцип опоры на опыт обучающегося. И.А.

Колесникова [13, с.49] отмечает: «Взрослый выступает в качестве субъекта с присущими ему самосознанием и самостоятельностью постольку, поскольку он овладевает объемом культуры, способами профессиональной деятельности, формами культурного взаимодействия с людьми, осознает свою человеческую сущность».

Кроме того, самостоятельную деятельность обучающегося во многом определяет его антропосфера, то есть социокультурное, бытовое, профессиональное окружение. Отсюда большое значение имеет андрагогический принцип контекстности обучения и – особо отметим – огромную роль для самостоятельной деятельности обучающегося играет его стремление к безотлагательному применению полученных знаний, умений, навыков и качеств, то есть ещё и андрагогический принцип актуализации. Рассуждая о благоприятных учебно-методических условиях обучения взрослых, мы не только объединяем педагогические и андрагогические принципы, но и на основе исследования С.И. Змеёва [11, с.133] формируем требования к созданию учебно-методических материалов. Они заключаются в следующем:

- С одной стороны, достаточная полнота изложения учебных материалов на уровне последних научных достижений, которая позволяла бы обучающимся самостоятельно, при минимальной помощи преподавателя, овладеть необходимыми качествами. С другой стороны, очень важно выделять обязательный минимум содержания, некий стандарт, который при всем разнообразии индивидуальных программ обучения позволил бы достичь сопоставимого уровня подготовки по определённым программам обучения.

- Рассматриваемые материалы должны содержать систему опорных ориентиров, задача которых – помочь обучающимся оперативно составить общее представление об изучаемом предмете, свободно ориентироваться в содержании учебного материала, быстро извлекать необходимую информацию. Большое значение при этом имеют также различные таблицы, схемы, графики, рисунки.

- Учебно-методические материалы для обучения взрослых должны обязательно включать систему контрольных заданий для самоконтроля. Последние должны быть четко сформулированы, преследовать ясно понимаемые обучающимися цели и иметь образцы или предлагаемые варианты решения той или иной проблемы, а также ключи для определения точности их выполнения. Важнейшим требованием, является наличие проблемно-контрольных вопросов к изучаемым темам. Такие вопросы формулируются преподавателем, либо содержатся в структуре самого учебного материала, располагаясь перед изучением определённой темы или раздела. Их формулировка (и в этом состоит их назначение и отличие от обычных контрольных вопросов в материалах, предназначенных для обучения невзрослых), должна, во-первых, нацелить обучающихся на самостоятельное осмысление той или иной проблемы, а во-вторых – активизировать имеющийся у них жизненный опыт. Опираясь на неё и предыдущую подготовку, взрослые обучающиеся, пытаются дать предварительный ответ на эти вопросы в соответствии своей производственной практикой. Тем самым они сами находят пути решения тех или иных проблем. В-третьих, как мы уже упоминали выше, эти вопросы предназначены для того, чтобы дать обучающимся определённые ориентиры для изучения учебного материала, подготовить их к освоению неизвестной информации, наметить перспективу, направление изучения того или иного раздела или темы

изучаемой дисциплины. Четвёртая их функция – контролирующая, то есть те же самые вопросы, возможно в несколько видоизменённом виде, задать обучающимся после изучения определённой темы. Полнота и основательность ответов на них уже после штудирования материала и будут свидетельствовать о степени изученности конкретной темы.

Принимая во внимание обозначенные благоприятные условия обучения взрослых при заочной форме обучения, остановимся на исследованиях, где анализировались педагогические условия взаимодействия преподавателя и студента с точки зрения зависимости содержания ориентировочных основ действия и формируемых умений и навыков студентов. Так, Ю.Г. Фокин [20] отмечает, что в отечественной практике производственного обучения были разработаны технологические карты формирования навыков, предназначенные для массовой подготовки студентов, а именно операторов сложной техники и были ориентированы на инструкторов, не имеющих педагогических знаний. Содержавшиеся в этих документах достаточно конкретные рекомендации позволяли им обеспечивать быстрое и безошибочное освоение обучающимися работ со сложной аппаратурой. Особую ценность для нашего исследования имеет суждение о направленности и визуальной (графической) управляемости формирования операционных навыков. Объект, которым студент должен овладеть в виде предмета, процесса, явления, закона или правила изображается схематически, делится на части, и устанавливаются связи между ними, что способствует его отчётливому восприятию, пониманию и отвечает наличным возможностям студента. Эти части на схеме изображаются так, что легко прослеживается их взаимодействие и, тем самым обеспечивается разумность действия. Показан порядок использования предписаний. Такая схема очень проста при изучении и позволяет не запоминать даже только что полученное разъяснение, т.к. его основное содержание также представлено на этой ней.

А.Ю. Шурупов [21] рассматривает педагогические условия формирования комплексных умений учащихся, включающие организацию основных видов учебной деятельности с помощью средств инструментальной дидактики. Ф.Ф. Ардуванова [1] анализирует дидактические средства модельного типа, выполняющие функции ориентировочных основ действий при решении задач. С.А. Арсланбекова [2] останавливается на педагогических условиях развивающего потенциала математики, включающего ориентировочные основы действий с расширенными функциями для поддержки основных видов учебной деятельности и способах их применения. Объектом приведённых выше и внедрённых на практике исследований был процесс подготовки и обучения в средней школе. Отметим очевидный факт, что педагогические условия в высшей школе значительно отличаются в сторону увеличения объёма и сложности учебного материала, но законы психологии познания едины. При этом принцип преемственности научного знания выражается в нашем исследовании в том, что универсальные логико-смысловые модели [22] для общего среднего образования являются базисом когнитивных карт с мультикодовым представлением знаний (на примере материаловедения), но концепция многомерного отображения действительности В.Э. Штейнберга [23, с.26] едина и не зависит от возраста обучаемых.

Остановимся на основных позициях концепции многомерного отображения действительности В.Э. Штейнберга [23, с.26]:

- Исходными положениями этой концепции являются следующие положения: орган мышления студента может формироваться направленно – интенсивно и управляемо в процессе образования (Ф.Ш. Терегулов); картина мира, воспринимаемого органами чувств (А.В. Брушлинский), необходима, но недостаточна для глубокого, всестороннего познания предметов, в ней не отражается многомерность окружающего мира, не выявлены взаимодействия различных предметов, не установлены причинно-следственные связи изменений; познавательный процесс завершается с помощью абстрактно-мысленного отражения действительности, благодаря чему происходит значительный прирост научной информации (А.М. Коршунов). Интеллект формируется не только тогда, когда деятельность дифференцируется на две фазы – фазу подготовки и фазу осуществления (А.Н. Леонтьев), но и когда деятельность происходит на уровне явления и на уровне сущности объективной действительности.

- Благодаря тому, что деятельность в сознании отражается, студент рассматривает, оценивает и планирует её с учётом потребностей, интересов и условий, вследствие чего идеальный образ деятельности образует внутренний план, аналогичный внешнему плану. При этом эффективный мысленный эксперимент без опор и инструментов крайне затруднителен.

- Познавательная деятельность реализуется через контактные формы взаимодействия с изучаемыми объектами или их заместителями (копиями, моделями, схемами), то есть первое контактное взаимодействие с изучаемым объектом происходит во внешнем плане, а затем переносится во внутренний план.

- Устойчивость формируемых в процессе обучения образов обеспечивается многомерными каркасами когнитивных карт с мультикодовым представлением знаний, которые придают структуру обволакивающему их информационному полю, благодаря чему формируется компактная, свернутая многомерная модель со свойствами образа. Это даёт возможность по новому рассмотреть инструментальную поддержку функций эмпирического и теоретического мышления, а именно первое опирается на непосредственный опыт сенсорного отражения, хранящийся в мозгу, а второе на образы – модели во внешнем плане, с помощью которых планируется и развёртывается последующая деятельность. Когнитивные карты с мультикодовым представлением знаний, таким образом, должны замещать и дополнять первичный материальный план и сенсорные образы, поддерживать процессы представления, переработки и усвоения знаний, если они не опираются исключительно на механизмы памяти.

- Правое полушарие обеспечивает целостное восприятие внешнего мира, а левое преимущественно управляет речью и связанными с ней процессами. Правое полушарие развёртывает и формирует пространства возможных объектов и их признаков, а левое находит в них место конкретным воспринимаемым объектам и признакам. Если предположить, что эти функции выполняются не только при эмпирическом мышлении, но и при теоретическом – на когнитивных картах с мультикодовым представлением знаний, то представление и анализ знаний на естественном языке должны поддерживаться адекватными инструментами, т. к. преобладание вербальной формы

представления информации затрудняет участие правого полушария в познавательной деятельности. Но так как традиционные наглядные пособия и иллюстрации не поддерживают процессы переработки информации, то, следовательно, когнитивные карты с мультикодовым представлением знаний должны задействовать оба полушария головного мозга. С признанием внутреннего плана как педагогического объекта резко возрастает значение внешнего плана в образовательном процессе: уяснение логики той или иной деятельности, фиксация и последовательное разрешение складывающихся проблемных ситуаций, вооружения мышления средствами мысленного эксперимента, использование внешнего плана как опоры и регулятора внутренних действий.

Следовательно, концепции многомерного отображения действительности В.Э. Штейнберга представляет способ преодоления одноканальности мышления студентов, проявляющийся в невозможности удержания в осознаваемой части мышления одновременно описательной (перерабатываемой) и управляющей видов информации (указания, ориентировки и т. д.). Несомненно, отмечая определённый вклад вышеназванных исследователей, мы предлагаем познавательный потенциал объединения многомерно-деятельностного подход совместно с учением об ориентировочных основах действий представить в виде модели формирования системных познавательных умений бакалавров технических вузов, выделяя при этом системное воздействие на бакалавра в каждой, отмеченной выше, части деятельности: содержательной, мотивационной, ориентировочной, исполнительной.

Содержательная часть является основой учебной деятельности, так как именно ради усвоения содержания и организуется она сама как таковая. В качестве способа систематизации технических знаний принимается их внутреннее основание: единство принципов материальности мира и развития его диалектики. Ясное и убедительное представление преподавателем учебных материалов в виде когнитивных карт с мультикодовым представлением информации с дозированной неопределённостью обеспечивает принципиальную возможность управления последующей самостоятельной деятельностью бакалавра заочной формы обучения. Иными словами, содержательная часть деятельности бакалавра состоит из многомерного представления учебного материала и организации способов мышления (дедукции и индукции) бакалавра благодаря графическому каркасу когнитивных карт с мультикодовым представлением информации.

Мотивационная часть учебной деятельности как организационный этап играет центральную роль. Опыт, эрудиция и убеждения бакалавра, установка на восприятие наглядного представления связей и отношений в структуре предмета при помощи когнитивной карты с мультикодовым представлением информации, логика построения её содержания закладывают основу для степени осознания потребностей, понимания целей и задач учебной деятельности.

Назначение когнитивных карт с мультикодовым представлением информации в *ориентировочной части* учебной деятельности заключается в том, что они направляют мыслительную деятельность бакалавра в процессе восприятия информации, анализа и применения знаний. В дидактическом процессе ими выполняется функция ориентировочных основ учебных действий и вербального контекста моделирования.

Иначе, когнитивные карты с мультикодовым представлением информации соединяют статические свойства наглядности и динамические свойства ориентировочных основ действия. Методическое обоснование их заключается в дополнении общепринятых методов исследования предмета изучения новыми подходами, вытекающими из представленной ранее концепции многомерно-смысловых пространств. Среди них выделим антропологический к проектированию методов и средств инструментальной дидактики: природосообразный характер когнитивных карт с мультикодовым представлением информации по отношению к морфологическим особенностям головного мозга. Приоритетность данного подхода состоит в том, что семантические фракталы в качестве когнитивных карт с мультикодовым представлением информации представления знаний облегчают деятельность педагога благодаря координации внешнего и внутреннего планов познавательной деятельности, координации первой и второй сигнальных систем человека, правого и левого полушарий головного мозга. В свою очередь назовём многомерный подход к представлению учебного материала, а именно: наглядность, полнота, логичность достаточно стабильных фундаментальных технических знаний, необходимых для понимания, усвоения и ориентации в потоке возрастающей информации, а также для приобретения соответствующих профессиональных навыков и умений. Далее следует суть дидактико-инструментального подхода к организации учебной деятельности бакалавров-заочников – программирование операций анализа и синтеза, а также опора внешнего и внутреннего планов на учебные и технологические модели, необходимые при проектировании и моделировании знаний, экспликации и визуализации проблемных ситуаций, поиск их решения. Последний – инвариантный – подход к представлению и использованию элементов дидактических систем и процессов состоит в разворачивании многомерных моделей представления знаний, в повторении ограниченного числа операций для формирования смысловых групп и «грануляции» знаний, координации и ранжирования, смысловом связывании, переформулировании.

Обратимся к *исполнительной части* учебной деятельности, в которой использование когнитивных карт с мультикодовым представлением информации непосредственно обеспечивает трансформацию объектов учебной деятельности и получение результата, т.к. фрактально смоделированный учебный материал стимулирует последовательный процесс поэтапного формирования умений осуществлять мыслительную деятельность бакалавра в процессе восприятия, при этом через когнитивное представление достигается понимание сущности учебных технических дисциплин.

Использование когнитивных карт с мультикодовым представлением информации в *контрольной части* направлено не только на проверку правильности результатов, но и на отслеживание хода выполнения деятельности, т.е. на решение задачи проверки соответствия её намеченному плану, соотнесение продукта деятельности с её целью. Познавательные умения бакалавров, формируемые в контрольной части учебной деятельности целесообразно оценивать по качеству выделения структурных элементов знаний, полноте раскрытия взаимосвязей элементов, владению понятиями и закономерностями дисциплины, в том числе межпредметными связями. Оценка

сформированности системности знаний бакалавров по данным критериям может свидетельствовать, как вырабатывается навык систематизации усвоенных знаний, а также инициируется мотивация к обучению и профессионально-личностное развитие бакалавра. Контроль правильности решения задачи означает направленность сознания на собственную деятельность, на абстракцию и обобщение осуществляемых действий. В случае обнаружения ошибки, отклонения от правильного хода действия возникает необходимость коррекции деятельности бакалавра.

Таким образом, принципиальная новизна дидактической формы когнитивной визуализации на основе структурирования, связывания и свертывания учебного материала, представляет способ преодоления «одноканальности» мышления бакалавров, проявляющийся в невозможности удержания в осознаваемой части мышления одновременно описательной (перерабатываемой) и управляющей видов информации (указания, ориентировки и т. д.). Это позволяет преподавателю упростить процесс объяснения наиболее трудных для восприятия учебной аудиторией разделов дисциплины, а бакалаврам получать углубленные знания по сложным темам дисциплины в более наглядной и доступной форме, что было затруднительно.

Далее, рассмотрим с учётом вышесказанного, множество траекторий формирования системных познавательных умений бакалавров технического вуза, заданных (см. рис.1) в системе координат: результаты учебной деятельности (знания, умения, навыки) от процесса обучения (сетевого плана-графика заочной формы обучения в вузе: установочной сессии, самостоятельной работы бакалавра, лабораторно-экзаменационной сессии). Изначально, условием успешного формирования системных познавательных умений на основе когнитивных карт с мультикодовым представлением знаний является интерференция их с навыками дисциплин естественнонаучного цикла. Мы придаём значение начальной обученности бакалавров заочной формы обучения. По определению Г.К. Селевко [18, с.13] – это уровень и качество знаний, умений и навыков студентов, состояние и сформированность реальной учебной деятельности – «умения учиться», приёмов самостоятельного поиска знаний и самообразования. При этом зависимость рассматриваемой траектории от начальной обученности бакалавров заочной формы обучения определяются нами как условия образования максимумов и минимумов в интерференционной картине. Где траектория «А» определяет начальные условия максимума интерференционной картины, конечная точка которой соответствует высокой оценке уровня сформированности системности знаний бакалавров, в свою очередь, траектория «В» определяет начальные условия минимума, конечная точка которой соответствует низкой оценке, при этом дисперсия начальных знаний, формируемых умений и навыков представлена на рис.1 величинами δZ , δY , δH . Таким образом, траектории «А» и «В» образуют коридор-тоннель, ограничивающий отклонения личностных траекторий, зависящих не только от условий обучения, но и от психофизиологических характеристик обучающихся. К тому же разработка и предложение на рынок образовательных услуг множества траекторий предоставляет обучающемуся возможность максимального удовлетворения запросов и выбора самостоятельного пути обучения.

Далее объясним форму траекторий «А» и «В», олицетворяющими этапы формирования навыка систематизации. Мы принимаем позицию В. Оконь [15; с.143; 123], выделяющего пять этапов формирования умственного навыка:

- 1) Объяснение студентам значения умения выполнять действие;
- 2) Формулировка и повторение правил на основании имеющихся знаний студентов, чтобы приобрести умение или навык формируемого действия;
- 3) Показ преподавателем процесса работы, которую должны выполнять студенты;
- 4) Первые работы студентов под постоянным контролем преподавателя;
- 5) Систематические и самостоятельные упражнения студентов на основе усвоенных умений в навык, а навыки впоследствии, при благоприятных обстоятельствах переходят в привычку.

Однако, в силу специфики заочной формы обучения, вносим свою замену: вместо пяти этапов В. Оконя, мы принимаем три этапа, укрупняя их и связывая с сетевым планом-графиком заочной формы обучения в вузе:

- 1) Формирование умения выполнять действие систематизации по П.Я. Гальперину (установочная сессия);
- 2) Выполнение упражнений систематизации на основе усвоенного умения (самостоятельная работа бакалавра в межсессионный период);
- 3) Перенос навыка систематизации в новые условия (лабораторно-экзаменационная сессия).

Далее остановимся более подробно на каждом из трёх выделенных участков траектории формирования системных познавательных умений бакалавра технического вуза заочной формы обучения.

Участок 1: На первом этапе формирования умения выполнять действие систематизации по П.Я. Гальперину, форма траектории на рис.1 представляет ступенчатую линию, символизирующую пять этапов формирования умственного действия систематизации на основе теории П.Я. Гальперина [7]:

Первый этап П.Я. Гальперин называет вводно-мотивационным (ВМ на рис.1). На этом этапе действие ещё не выполняется, оно только подготавливается. Бакалавр знакомится с действием и условиями его выполнения, имея перед собой ориентировочную основу действия в виде когнитивной карты с мультикодовым представлением информации. На этом этапе бакалавр должен понять логику осваиваемого действия систематизации, оценить возможность его выполнения. На этом этапе решается и задача мотивации действия. Это делается путём диалога, вовлекая бакалавров в процесс ориентировки, используя различные методы активизации, внося в содержание действия элементы профессиональной направленности. Нередко бакалавры ставят в качестве оперативной цели учебной деятельности понимание, считая, что если обучаемый понял, то, значит, он научился. Но цель обучения – это действие систематизации, и ему нельзя научиться, только поняв, в чём оно заключается. Даже наблюдение за действиями других людей (как преподавателей, так и других студентов) недостаточно, хотя и полезно. Для усвоения деятельности её необходимо выполнить самому. Это и предполагает остальные четыре этапа: этап материального

(материализованного) действия, этап речевого действия, этап речевого действия про себя, этап умственного действия.

На *втором* этапе – этапе формирования действий в материальной (материализованной) форме (МД на рис.1) действие систематизации выполняется в этой же форме с развёртыванием всех входящих в него операций: идеализации, сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования, конкретизации. Таким образом, создаётся возможность для бакалавра усвоить содержание действия, а для преподавателя проконтролировать выполнение каждой входящей в действие операции. Для облегчения перевода действия в речевую форму, выполняемые операции полезно проговаривать, формулировать в речи всё, что выполняется практически, имея перед собой когнитивную карту с мультикодовым представлением информации. Пусть это не смущает взрослых людей; законы психологии распространяются и на детей, и на взрослых.

Третий этап – этап речевого действия (РД на рис.1) систематизации – направлен на формирование действия как речевого. На этом этапе все элементы действия представлены в форме социализированной речи, действие проходит дальнейшее обобщение, но остаётся ещё не автоматизированным и не сокращённым. Речевое действие, так же, как и материальное, обязательно должно быть освоено в развёрнутом виде, с помощью когнитивной карты с мультикодовым представлением информации. Все операции, входящие в действие систематизации, должны не только приобрести речевую форму, но и быть освоенными.

Четвёртый этап – это этап выполнения речевого действия про себя (РДС на рис.1). Особенность этого этапа заключается в том, что обучаемый, как и на предыдущем этапе, проговаривает весь процесс решения задачи, но делает это про себя, без внешнего проявления, беззвучно. По сути дела, это та же самая речь, что и раньше, но она уже не социализирована, она осуществляется во внутреннем плане, не доступном внешнему наблюдателю. На первых порах действие по основным характеристикам ничем не отличается от предыдущего, но затем начинает быстро сокращаться, доходя до автоматизма. Сокращение и автоматизация действия систематизации свидетельствуют о том, что его формирование переходит на *пятый*, заключительный этап – этап умственного действия (УД на рис.1).

Действие быстро сокращается и автоматизируется, становится недоступным самонаблюдению. Оно превращается в навык.

Таким образом, мы принимаем за основу теорию П.Я. Гальперина на микроуровне формирования умственных действий с помощью отдельной когнитивной карты с мультикодовым представлением информации.

Во время установочной сессии необходимо объяснить бакалаврам значение умения систематизации учебного материала. С этой целью преподаватель должен показать место и роль дисциплины в науке и производстве, перспективы её развития и историю её возникновения. На завершении этого этапа, первые работы бакалавров под постоянным контролем преподавателя. Бакалавру приходится сознательно применять усвоенные правила. Это выполнение, однако, вначале встречается с препятствиями, связанными с интерференцией, описанной выше, следовательно, необходим постоянный контроль над первоначальными действиями бакалавров.

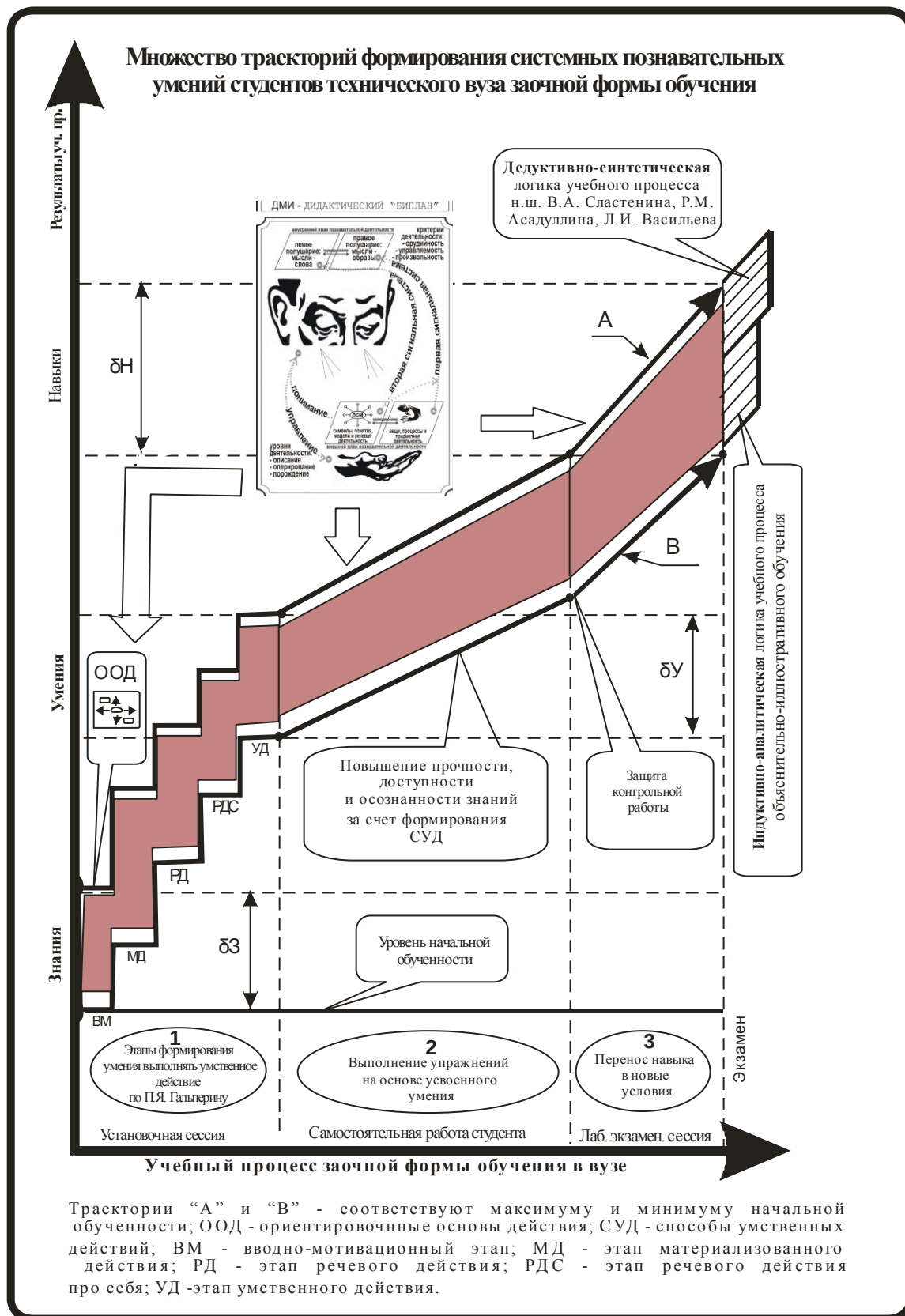


Рис.1. Множество траекторий формирования системных познавательных умений бакалавров технического вуза заочной формы обучения

В условиях заочной формы обучения, преподаватель, во время установочной сессии на лекции, использует презентацию когнитивных карт с мультикодовым представлением информации для объяснения учебного материала. Важно подчеркнуть вынужденную

организацию способа мышления (дедукцию и индукцию) бакалавра благодаря визуальному (графическому) каркасу когнитивных карт. Подобные упражнения являются подготовительной стадией к самостоятельной работе бакалавра в межсессионный период (см. рис.1), выполнения контрольного задания.

Участок 2: Второй этап заключается в систематических и самостоятельных упражнениях систематизации бакалавров на основе усвоенных умений и ведёт к превращению в навык. Уже в период усвоения, действия бакалавров становятся осознанными, основанными на соответствующих правилах. Навык приобретается в результате систематического и самостоятельного повторения ранее приобретенного умения, причем в процессе повторения новые виды деятельности должны быть соответственно закреплены. Чтобы навыки довести до совершенства, требуются долгие и кропотливые упражнения. Навык формируется на основе выполнения определённой системы алгоритмических упражнений. Алгоритмическое упражнение основывается на точном предписании и имеет такой набор операций и правил их чередования, при помощи которого, начиная с некоторых исходных данных можно решить поставленную задачу. Простота включаемых в алгоритм операций должна оставлять место для размышлений и сознательной деятельности с учётом уровня подготовки и развития бакалавра. Точкой контроля второго этапа (самостоятельной работы бакалавра в межсессионный период) является выполнение и защита контрольной работы. Преподаватель обращает внимание на степень осознания обобщенности действия систематизации бакалавром, улавливает ли он общность, находит ли точки приложения для переноса, усматривает ли в новой ситуации моменты, позволяющие перенести в неё выработавшийся и обобщившийся способ действия систематизации. Таким образом, результаты защиты контрольной работы являются исходными данными для следующего этапа траектории формирования системных познавательных умений бакалавра технического вуза заочной формы обучения.

Участок 3: На третьем этапе у преподавателя существует возможность коррекции результата самостоятельной работы бакалавра. При выполнении лабораторных и практических работ, преподаватель имеет возможность повторить и закрепить навык систематизации, применяя когнитивные карты с мультикодовым представлением информации повторно для объяснения бакалаврами изучаемых явлений. Угол наклона на рис.1 рассматриваемой траектории третьего этапа больше, чем второго, это символизирует скорость процесса формирования, которая напрямую зависит от личного контакта бакалавра и преподавателя, отмеченную выше. Контрольной точкой в завершении траектории является экзамен по дисциплине.

В конечном счёте, принципиальная новизна дидактической формы когнитивной визуализации на основе структурирования, связывания и свертывания учебного материала, представляет способ преодоления одноканальности мышления бакалавров, проявляющийся в невозможности удержания в осознаваемой части мышления одновременно описательной (перерабатываемой) и управляющей видов информации (указания, ориентировки и т. д.). Это позволяет преподавателю упростить процесс объяснения наиболее трудных для восприятия учебной аудиторией разделов дисциплины, а бакалаврам получать углубленные знания по сложным темам дисциплины

в более наглядной и доступной форме, чего раньше не представлялось возможным при индуктивно-аналитической логике учебного процесса объяснительно-иллюстративного обучения. Предложенная траектория формирования системных познавательных умений может перерасти в привычку бакалавра мыслить системно при освоении других дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Отметим оптимальные условия и факторы для формирования системных познавательных умений бакалавров технического вуза заочной формы обучения.

1. Педагогическая функция когнитивных карт с мультикодовым представлением информации, как средств обучения бакалавров заочной формы обучения в том, чтобы сформировать адекватный образ изучаемого фрагмента действительности и расширить чувственный опыт, раскрыть сущность изучаемых явлений, установить связи и отношения между частями целого, таким образом подвести его к надлежащим научным обобщениям.

2. Модель формирования системных познавательных умений мыслительной деятельности бакалавров вуза при изучении дисциплин технического цикла реализуется с помощью когнитивных карт с мультикодовым представлением информации. Познавательный потенциал развития бакалавра реализуется благодаря системному дидактическому воздействию в каждой части учебной деятельности:

- содержательной, состоящей из ориентировки на сущность учебного материала, визуальной демонстрации фундаментального единства и специфики различий в структуре и свойствах дисциплины достигаемой путем мультикодового представления учебного материала;

- мотивационной, включающей опыт, эрудицию и убеждения бакалавра, установку на восприятие наглядного представления связей и отношений в структуре предмета, логику построения содержания как основу для повышения степени осознания потребностей, понимания целей и задач учебной деятельности;

- ориентировочной, уточняющей содержание понятия «когнитивная карта» с мультикодовым представлением информации, которое понимается как ментальная репрезентация бакалавра о логической организации учебного материала, о схематичном отображении причинно-следственных связей в объекте исследования, то есть о действиях дедукции и индукции, поддерживаемых благодаря визуальному (графическому) каркасу;

- исполнительной, стимулирующей последовательный процесс поэлементного формирования умений мыслительной деятельности бакалавра в процессе восприятия, при этом осмысленность и обобщенность достигается структурированностью и связанностью учебного материала.

3. Траектория формирования системных познавательных умений бакалавров вуза включает этапы:

- 1) формирование умения выполнять действие систематизации по

П.Я. Гальперину (установочная сессия);

- 2) выполнение упражнений систематизации на основе усвоенного умения (самостоятельная работа бакалавра);

3) перенос навыка систематизации в новые условия (лабораторно-экзаменационная сессия). Предложенная траектория формирования системных познавательных умений должна перерасти в привычку бакалавра мыслить системно при освоении других дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.

6.2. Проектирование когнитивной карты с мультикодовым представлением информации «История электротехники XXI века»

Рассматриваемый период истории электротехники XIX века образно развернём центробежным («солярным») образом при помощи когнитивной карты (См. рис.2). Поскольку исследованиями О.Н. Веселовского и Я.А. Шнейберга [6] хронологически выделено четыре этапа истории развития электротехники XIX века, то четыре координаты когнитивной карты представляют их графически, как измерение времени XIX века. Вместе с тем, это кластер узлов, где указаны имена выдающихся ученых, основоположников теории электричества данного периода, объединённых в группу, благодаря чему когнитивная карта становится многомерной. Затем в межкоординатные секторы размещаем с помощью мультикодового представления информации элементы тех открытий, которые определили наиболее явно научно-технический прогресс XIX века, привели к масштабным социальным изменениям и во многом предопределили современное развитие, как передовых стран, так и практически всего населения земного шара. Остановимся ниже на этих открытиях.

В первую четверть межселевого пространства мы помещаем изображение силы взаимодействия двух положительных зарядов, установленную в 1785 г. Ш. Кулоном и символизирующих становление электростатики (до 1800 г.). Здесь же отметим, выделенную И.А. Глебовым [8], одну из характерных закономерностей развития техники - историческую обусловленность важнейших открытий и изобретений. Так в течение многих столетий, вплоть до последней четверти XVIII ученым были известны только явления статического электричества, однако промышленный переворот XVIII в. дал мощный толчок развитию различных отраслей науки, в том числе науке об электричестве. В связи с этим вполне закономерным шагом на пути изучения электрических явлений был переход от качественных наблюдений электрических и магнитных явлений, к установлению количественных связей и закономерностей первых научных теорий: магнитных явлений У. Гильберта (1600 г.); электричества, как «нематериальной жидкости» Б.Франклина (1747 г.); «эфирной» М.В. Ломоносова (1752 г.). Именно эти теории послужили первыми «кирпичиками» для закладки фундамента электротехники, ее научных основ.

Во вторую четверть межселевого пространства мы помещаем продемонстрированный в 1820 г. опыт Г. Х. Эрстеда по наблюдению действия тока на магнитную стрелку, возбудивший большой интерес среди ученых разных стран, получивший в их трудах дальнейшее углубление и установление связей между электрическими и магнитными явлениями. Начало этого периода ознаменовано созданием «вольтова столба» - первого электрохимического генератора (1789 г.), и как следствие, возникновение замкнутой цепи постоянного электрического тока, далее

исследовании закономерностей его тепловых, химических и магнитных свойств. Важнейшими достижениями здесь было открытие закона Ампера (1826 г.) и Био-Савара-Лапласа (1820 г.); теоретические исследования электрических цепей Г.Омом (1827 г.). Таким образом, в этот период (1800-1830 гг.), в изучении электрических явлений были достигнуты определенные успехи, ими начинают все более интересоваться не только физики, но и естествоиспытатели, пытавшиеся (и не безуспешно) применять электричество для практических целей.

В третью четверть межселевого пространства мы помещаем модель электродвигателя постоянного тока студента (впоследствии профессора) Пизанского университета Антонио Пачинотти (1841—1912 гг.), впервые в 1860 г. предложившего конструкцию кольцевого якоря. Поскольку единственным надежным и изученным источником электроэнергии был до середины XIX века только гальванический элемент, то естественно, первыми стали развиваться электрические машины постоянного тока.

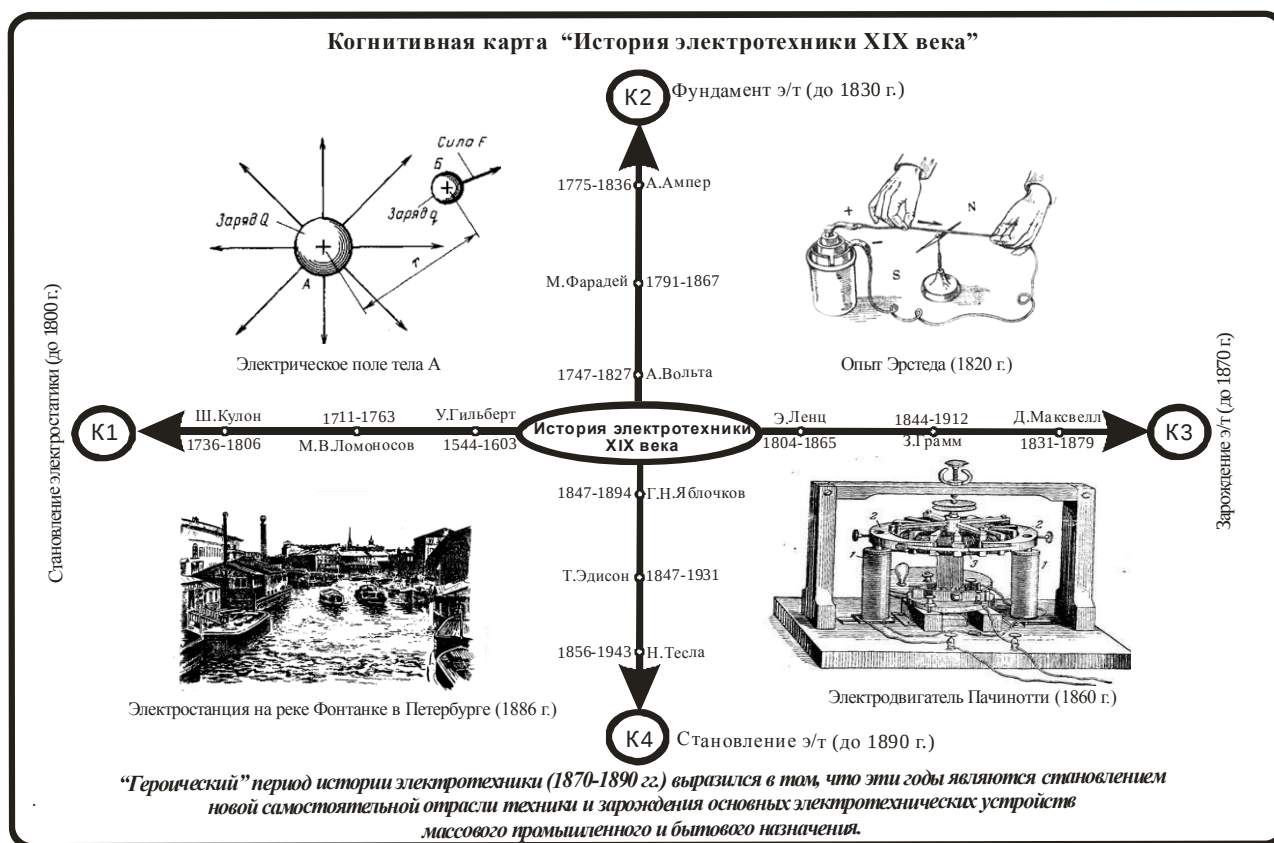


Рис. 2 Когнитивная карта

Прежде всего, самым знаменательным событием этого периода явилось открытие М. Фарадеем явления электромагнитной индукции (1831 г.) и независимо от воли изобретателя возникла объективная потребность в продукте его творчества. В эти годы разрабатываются разнообразные конструкции электрических машин и приборов, формулируются законы Ленца и Кирхгофа, создаются первые источники электрического освещения, первые электроавтоматические приборы, зарождается электроизмерительная техника. Так вышеназванными исследователями О.Н. Веселовским и Я.А. Шнейбергом [6] было выделено четыре этапа развития только модели генератора постоянного тока:

братьев Пиксии (1832 г.); Б. С. Якоби (1842 г.); «Альянс» (1849 г.); Г. Уайльда (1863 г.); Грамма (1870 г.). Таким образом, «пионерский» период истории электротехники (1830 – 1870 гг.) выразился в том, что с открытием явления электромагнитной индукции, началась длительная эволюция конфигурации магнитной системы электрических машин, пока не были выяснены основные соотношения между геометрическими размерами, магнитодвижущими силами и индукциями.

Вместе с тем, электротехнические устройства не выходили за пределы лабораторий, пока не было достаточно мощного и экономичного источника электрической энергии и массового потребителя. Как было сказано выше, к 1870 г. такой источник был создан. Следующие за этой датой 15—20 лет прошли как годы зарождения основных электротехнических устройств массового промышленного и бытового назначения, как годы становления новой отрасли техники. Это был «героический» период истории электротехники.

В четвертую четверть межосевого пространства как символ практического становления электротехники, мы помещаем вид электростанции постоянного тока на реке Фонтанке в Петербурге (1886 г), которая снабжала электроэнергией постоянного тока район Невского проспекта. Здесь в качестве примера разрешения противоречий в развитии техники приведем 90-е годы XIX века, ознаменовавшиеся непримиримой борьбой двух компаний. С одной стороны это была General Electric, отстаивающая интересы Эдисона, являющегося приверженцем использования постоянного тока. Ему оппонировала компания Westinghouse Electric, создававшая свою продукцию на основе многочисленных патентов Николы Теслы в области переменного тока. Этот период вошел в историю промышленности, как "Период трансформаторных битв". Однако развивающееся производство требовало комплексного решения сложнейшей научно-технической проблемы: экономичной передачи электроэнергии на дальние расстояния и создания экономичного и надежного электрического двигателя, удовлетворяющего требованиям промышленного электропривода. Эта проблема была успешно решена на основе многофазных, в частности трехфазных систем переменного тока. Идея П. Н. Яблочкова о централизованном производстве и распределении электроэнергии претворялась в жизнь, начиналось строительство центральных электростанций переменного тока.

В заключение можно сказать, что, рассматриваемая форма когнитивной карты с мультикодовым представлением столь масштабной информации, содержит существенную степень неопределённости операции «смысловой гранулированности» информации опорного узла – имени выдающего ученого. Поэтому отдавая дань уважения их личности, используя энциклопедические данные [5; 25] и топологическое свойство когнитивной карты, для любознательных студентов создается возможность осмыслить узловые вопросы истории развития электротехники, индивидуализируя этот процесс.

При этом логика сопоставления дат, имён и тем открытий великих исследователей электротехники XIX века, отмеченных выше на когнитивной карте с мультикодовым представлением информации и биографических данных, приводят нас к некоторым дополнительным замечаниям.

Во-первых, уровень техники определяется степенью познаний законов природы, и поэтому техника безразлична к национальности: современный трансформатор или электрический двигатель, созданные на российском или американском заводе; в принципе не отличаются от друга. Что же касается направления, темпов развития техники то на нее более заметное влияние оказывают общественно-экономические структуры.

Во-вторых, в условиях современной научно-технической революции необычайно возросла социальная ответственность инженера и ученого в последствиях своей деятельности. Ведь, как уже отмечалось выше, мощности, создаваемые человеком, становятся соизмеримыми с тем мощностями, которые развиваются геофизическими и космическими силами. Поэтому при проектировании и эксплуатации инженерных объектов необходим комплексный системный подход, учет не только экономических показателей, но и социальных, экологических критериев. Для осуществления такого комплексного подхода нужны глубокие разносторонние знания. В настоящее время создаются настолько сложные и совершенные машины, приборы и устройства, что по образному выражению академика В. Легасова [14]: «Если раньше мы защищали человека от техники, совершенствуя технику безопасности, то теперь нужно и технику защищать от человека, от его некомпетентности профессиональной и психологической неподготовленности при управлении колоссальными мощностями и быстродействующими автоматическими устройствами».

Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что многомерная организация фундамента знаний истории электротехники XIX века, поддерживаемая благодаря визуальному (графическому) каркасу когнитивной карты позволяет полнее и глубже раскрыть преемственность, взаимосвязь и дополнительность научной информации, доходчивее и проще изложить ее бакалаврам. В современном взаимосвязанном, противоречивом и бурно развивающемся мире, развитие науки и техники системно связано с социальными, экономическими, историческими, экологическими процессами. Чтобы творчески решать актуальные научно-технические проблемы, согласно ФГОС ВПО, бакалавру необходимо глубоко осмысливать все эти сложные взаимосвязи научно-технического прогресса, овладеть целостным научным мировоззрением, умением творчески применять диалектические методы в любой сфере своей деятельности. В связи с этим способность осмысления прошлого для лучшего понимания настоящего и будущего – это задача, которую призвана решать дисциплина «История электротехники» и на определенном уровне – каждый бакалавр, изучающий ее.

Заключение

Стремительно и противоречиво изменяющийся мир предъявляет сегодня новые требования к личности, её интеллектуальному развитию и профессиональной квалификации. Мы стоим у истоков создания новой системы образования. В Концепции модернизации российского образования на период до 2020 года подчеркивается, что «главной задачей российской образовательной политики является обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и

соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства». Более того, история развития образования свидетельствует о приоритетности учения среди других видов человеческой деятельности, что особенно стало очевидным в наступившем XXI веке. Человек, наконец, стал осознавать, что главная опасность его существованию заключается не столько в глобальных кризисах, даже не столько в несовершенстве его самого, сколько в возрастающей дистанции между темпами изменений в окружающей действительности и в его внутреннем мире. Чтобы достойно ответить на вызовы времени, необходима подготовка компетентных в определенной области людей, способных применять свои знания в изменяющихся условиях, умении включиться в постоянное самообучение на протяжении всей жизни. Это требует от индивида умения учиться, организовывать своё обучение, а от преподавателя при этом совершенствовать методику преподавания сложных технических дисциплин.

Список использованной литературы

1. Ардуванова Ф.Ф., Научно-методическое обеспечение задачного подхода в обучении [Текст] / Ф.Ф.Ардуванова: Автореф. дис... к-та пед. наук. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2006. – 24 с.
2. Арсланбекова С.А., Реализация развивающего потенциала естественно-математических дисциплин на основе проектно-технологического подхода (на примере математики) [Текст] / С.А.Арсланбекова: Автореф. дис... к-та пед. наук. – Уфа: Баш. гос. пед. ун-т, 2003. – 24 с.
3. Анищенко, В.А. Теория, усиленная практикой – одно из главных условий успешной реализации обучающих программ / В.А. Анищенко // Вестник строительного комплекса. – Санкт-Петербург: ООО «ВСК», 2011. – № 3 (75). – С. 55.
4. Афанасова Д.К. Особенности компетентностного подхода в обучении экономиста математике/ Среднее профессиональное образование, Москва №2, 2008, с. 24-25.
5. Большая энциклопедия: Словарь общедоступных сведений по всем отраслям знания / Под ред. С. Н. Южакова. СПб.: Просвещение, 1900—1909.
6. Веселовский, О.Н. Очерки по истории электротехники [Текст] / О.Н. Веселовский, Я.А. Шнейберг. – М.: Изд-во МЭИ, 1993. – 252 с.
7. Гальперин, П. Я., Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий [Текст] /П.Я.Гальперин: Исследования мышления в советской психологии: Сб. н. труд. – М.: Наука, 1966. – 278 с.
8. Глебов, И.А. История электротехники. [Текст] / И.А. Глебов. – М.: Изд-во «Наука», 1999. – 524 с.
9. Днепров, С.А., Педагогика в терминах и понятиях [Текст] /С.А. Днепров, В.М.Кадневский: Пособие-справочник для самообразования. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2006. – 191 с.
10. Есенина, Е.Ю. Концепция создания программ прикладного бакалавриата в системе профессионального образования Российской Федерации Образовательная политика

[Текст] / Е.Ю. Есенина, Дудырев Ф.Ф., Блинов В.И., Лейбович А.Н., А.А. Факторович – М: Типография ООО «Вива-Стар». – 2010 - № 11-12 (49-50). – 23 с.

11. Змеёв, С.И., Андрагогика: основы теории и технологии обучения взрослых [Текст] / С.И.Змеёв. – М.: ПЕР СЭ, 2003. – 207 с.

12. Зверев, С.В. Конкурентоспособность выпускника как социально-педагогическая проблема // Среднее профессиональное образование. – 2007. – № 6. – С. 61-62.

13. Колесникова И.А., Основы андрагогики [Текст] / И.А.Колесникова, А.Е.Марон, Е.П.Тонконогая. – М.: Издат. центр «Академия», 2003. – 240 с.

14. Легасов, В.А. Химия. Энергетика. Безопасность. [Текст] / В.А. Легасов. – М.: Изд-во «Наука», 2007. – 395 с.

15. Оконь В., Введение в общую дидактику [Текст] / В.Оконь; Пер. с польск. Л.Г.Кашкуровича, Н.Г.Горина.- М.: Высш. шк., 1990. - 382 с.

16. Попков, В.А., Дидактика высшей школы [Текст] / В.А.Попков, А.В.Коржуев: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 192

17. Посягина, Т.А. Формирование системных познавательных умений студентов технического вуза: Дис...канд. пед. наук / Т.А. Посягина – Уфа, 2009. – 165 с.

18. Селевко, Г.К., Технологии развивающего образования [Текст] /Г.К.Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 192 с.

19. Фельдштейн, Д.И. Психолого-педагогические основания современного образования [Текст] / Д.И. Фельдштейн // Профессиональное образование. Столица. – 2011. – №2. – С. 2-7.

20. Фокин Ю.Г., Частная методика преподавания базовых учебных дисциплин психолого-педагогической подготовки преподавателей высшей школы [Текст] /Ю.Г.Фокин. – М.: Экспериментальный центр переподготовки и повышения квалификации преподавателей технических университетов и инженерных вузов МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 67 с.

21. Шурупов А.Ю., Развитие комплексных учебных умений учащихся средствами инструментальной дидактики (на примере физики) [Текст] /А.Ю.Шурупов: Автореф. дис...к-та пед. наук. – Екатеринбург, 2003. – 24 с.

22. Штейнберг В.Э., Инструментальные технологии обучения: терминологические и дидактические аспекты [Текст] /В.Э.Штейнберг: Понятийный аппарат педагогики и образования; отв. ред. М.А.Галагузова. – Вып. 4. – Екатеринбург: Изд-во «СВ-96», 2001. – С. 77-91.

23. Штейнберг В.Э., Дидактическая многомерная технология (теория и практика) [Текст] /В.Э.Штейнберг. – Уфа: Изд-во БИРО, 1999. – 89 с.

24. Штейнберг, В.Э. Дидактические многомерные инструменты: Теория, методика, практика [Текст] / В.Э.Штейнберг. – М.: Народное образование, 2002. – 304 с.

25. Электротехнический справочник [Текст] / Под общ.ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова. П.Г. Грудинского. Л.А. Жукова и др. 6-е изд., испр. и доп. - М.: Энергия, 1980. - 520 с.

ГЛАВА 7. ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Введение

В Федеральном компоненте государственного стандарта подчёркивается необходимость создания качественно новой личностно ориентированной развивающей модели массовой начальной школы. В связи с этим приоритетной становится развивающая функция обучения, которая должна обеспечить становление личности младшего школьника, раскрытие его индивидуальных возможностей. Развитие личностных качеств и способностей младших школьников опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, практической, социальной. Поэтому особое место отводится деятельностному, практическому содержанию образования, конкретным способам деятельности, применению приобретенных знаний и умений в реальных жизненных ситуациях.

Образовательный процесс в современной начальной школе ориентируется на развитие творческих возможностей ребёнка и формирование способности учащихся к самообразованию. Важнейшим приоритетом начального общего образования становится формирование общих учебных умений и навыков, уровень освоения которых в значительной мере предопределяет успешность всего последующего обучения.

Немаловажным в общем образовании является математическое образование, которое востребовано представителями многих профессий. При формировании знаковой компетенции в области математики важная роль отводится начальному звену обучения – начальной школе.

В настоящее время актуальной является проблема не только приобретения общих математических знаний младшими школьниками, но и развитие геометрических представлений, начиная с начальной школы.

В начальном курсе математики геометрический материал играет особо важную роль, что определяется большим значением геометрии для познания окружающего мира, для целенаправленного формирования личности ребёнка, для развития его интеллекта. Важную роль в интеллектуальном развитии ребёнка играет формирование геометрического мышления, невысокий уровень которого является для него практически непреодолимым препятствием для постижения ряда школьных дисциплин, в частности, главной причиной тяжелой обучаемости математике (особенно, стереометрии).

Содержательный геометрический материал в курсе математики начальных классов, несмотря на разнообразие существующих сегодня систем обучения, практически отсутствует. Обучение элементам геометрии в начальной школе сводится,

как правило, к ознакомлению с простейшими плоскими фигурами и измерению геометрических величин инструментальными средствами. Но математика едина, а геометрия составляет её органическую часть. Ослабление геометрической подготовки младших школьников не только разрывает эту органическую связь, но и делает проблематичным ознакомление школьников с математическими методами познания реальности, затрудняет решение важнейшей задачи общего математического образования – формирование культуры мышления.

Подводя итог вышесказанному, можем сформулировать **актуальность** данного исследования: при усвоении геометрического материала в основной и старшей школе учащиеся испытывают значительные затруднения. Это связано с тем, что в курсе математики начальной школы отводится незначительная часть времени на изучение геометрических фигур и их свойств. Необходимо владеть средствами и методами для эффективного усвоения геометрического материала. Традиционная методика не позволяет достичь высоких результатов, поэтому, как одно из средств, необходимо использовать деятельностный подход при изучении геометрического материала.

Анализ результатов исследований, посвященных данной проблеме, анализ опыта преподавания в начальной школе позволяют выявить следующие **противоречия**:

- между необходимостью формирования геометрических представлений детей младшего школьного возраста и недостаточным вниманием к формированию геометрических представлений младших школьников в существующих методических подходах и программах по математике для начальной школы;
- между дидактическим потенциалом использования деятельностного подхода в обучении элементам геометрии учащихся начальных классов и отсутствием обоснованных эффективных способов такого использования;
- между эффективностью методической модели организации формирования геометрических представлений младших школьников на основе деятельностного подхода и реальным уровнем организации обучения элементам геометрии младших школьников.

Указанные противоречия определяют **проблему исследования**: каковы особенности использования деятельностного подхода в формировании геометрических представлений на уроках математики в начальной школе?

Объект исследования: формирование геометрических представлений на уроках математики в начальной школе.

Предмет исследования: особенности использования деятельностного подхода в формировании геометрических представлений на уроках математики в начальной школе.

Цель работы: теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность использования деятельностного подхода в формировании геометрических представлений на уроках математики в начальной школе.

Разработка общей проблемы потребовала решения следующих конкретных **задач**:

- на основе анализа научной, педагогической, психологической и методической литературы, опыта работы учителей начальных классов представить особенности изучения геометрического материала в начальной школе;
- выявить педагогические возможности деятельностного подхода в процессе

изучения геометрического материала учащимися начальной школы;

– экспериментально проверить эффективность использования деятельностного подхода при изучении геометрического материала учащимися начальной школы.

В качестве **гипотезы** выдвинуто предположение, что систематическое и целенаправленное использование деятельностного подхода в процессе обучения способствует эффективному формированию геометрических представлений младших школьников.

Для решения поставленных задач в работе применялись следующие **методы исследования**:

1. Теоретические (анализ проблемы на основе изучения психолого-педагогической и методической литературы, программ и учебников по вопросам преподавания математики в начальной школе; анализ различных подходов к формированию геометрических представлений учащихся начальных классов, изучение педагогического опыта).

2. Эмпирические (наблюдение за деятельностью младших школьников в учебном процессе, анкетирование, анализ работ учащихся, педагогический эксперимент).

3. Статистические (обработка и анализ результатов педагогического эксперимента).

Теоретико-методологической основой исследования служат работы, посвященные теоретическим основам формирования геометрических представлений младших школьников (А.Д. Александров, Г.Д. Глейзер, В.А. Гусев, Е.В. Знаменская); методике обучения элементам геометрии учащихся начальных классов (Э.И. Александрова, И.И. Аргинская, М.А. Бантова, М.И. Моро, Л.Г. Петерсон, И.В. Шадрин, И.Ф. Шарыгин); психолого-педагогическим основам проблемы формирования геометрических представлений и понятий на основе деятельностного подхода (Г.Я. Гальперин, И.Я. Лернер, И.С. Якиманская).

Научная новизна исследования: обосновано положение о том, что активное вовлечение учащихся в процесс формирования геометрических представлений посредством деятельностного подхода способствует развитию геометрических представлений у учащихся начальной школы.

Практическая значимость работы состоит в том, что выявленные и апробированные способы организации учебной деятельности посредством деятельностного подхода в процессе обучения способствуют эффективному формированию геометрических представлений младших школьников и могут быть использованы на уроках математики в начальной школе.

7.1. Методико-педагогические аспекты формирования геометрических представлений на уроках математики в начальной школе

7.1.1 Анализ учебной и научно-методической литературы по проблеме формирования геометрических представлений младших школьников

В младшем школьном возрасте происходит интенсивное развитие психологических процессов: восприятия, памяти, узнавания, воображения, мышления. Геометрический материал в гораздо более высокой степени, чем арифметический и

алгебраический, соответствует ведущему в младшем школьном возрасте виду мышления – образному.

Уроки математики в начальной школе играют в процессе обучения, ориентированного на индивидуальные интересы обучающихся, очень существенную роль. Алгебраические аспекты предмета математика в начальной школе формируют в основном аналитико-синтетическое мышление, а геометрические способствуют развитию такого важного мышления, как геометрическое. Геометрическое мышление имеет две составляющие: наглядно-образную и логическую. При этом на начальном этапе изучения геометрии акцент делается на наглядно-образной составляющей, которая является основой, и только по мере развития геометрического мышления возрастает значение его логической составляющей [30, С. 235].

А.М. Пышкало даёт следующее толкование понятию «геометрические представления»: знание и распознавание геометрических фигур, измерение и построение геометрических фигур, нахождение периметра и площади, умение классифицировать фигуры, делить фигуры на части и составлять фигуры из частей, умение читать чертеж и выполнять построения с помощью чертёжных инструментов [24]. Мы согласны с таким трактованием понятия и процесс формирования геометрических представлений младших школьников будем рассматривать с позиций этого автора.

Основные задачи изучения геометрического материала в начальной школе заключаются в том, чтобы научить учеников видеть геометрические образы в окружающей обстановке, выделять их свойства, конструировать, преобразовывать и комбинировать фигуры; развить пространственные представления; вооружить их навыками черчения и измерения, имеющими большое жизненно-практическое значение. Важно, чтобы учащиеся получили первоначальную ориентировку во взаимном расположении фигур. Тем самым подготовить учеников к успешному изучению систематического курса геометрии [29, С. 291].

На современном этапе в результате кардинальных изменений в начальном образовании явилось многообразие учебно-методических комплексов и отдельных учебных пособий по математике.

Рассмотрим более подробно изучение геометрического материала в начальной школе. Для этого проанализируем учебные программы, учебники по математике для начальной школы «Начальная школа XXI век» (авторы учебников В.Н. Рудницкая, Т.В. Юдачева) и «Школа России» (авторы учебников М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др.).

В программе по математике начальных классов «Начальная школа XXI век» обучение геометрии сводится в основном к измерительной деятельности, что иллюстрирует связь понятий «длина» и «площадь» с понятием натуральное число, но не решается задача развития геометрического мышления в широком смысле.

В программе «Школа России» геометрическая линия значительно усилена. Содержательная составляющая в данной программе сводится не только к измерительной и вычислительной деятельности, построению фигур по образцу, а использует непосредственный интерес младшего школьника к геометрической деятельности. В учебниках представлен богатый материал геометрических игр, головоломок,

упражнений на рисование, конструирование, развитие зрительно–пространственного воображения.

Результаты структурного анализа системы изучения элементов геометрии младших школьников по математике представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Сравнительная характеристика геометрических заданий
в начальной школе**

Авторы учебников	Количество заданий по классам				Количество геометрических заданий				Количество геометрических заданий от общего количества (%)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
В.Н. Рудницкая Т.В. Юдачева	377	483	597	553	34	98	105	126	9%	20%	18%	22%
М.И. Моро и др.	112 7	122 2	128 0	157 2	20 0	15 7	165	160	17%	13%	13%	10%

Из данных таблицы видна общая закономерность: незначительное увеличение изучаемого числа геометрических заданий от I до IV классов в программе «Начальная школа XXI век» (от 9% до 22%) и значительное сокращение числа геометрических заданий от I до IV классов по программе «Школа России» (от 17% до 10%). Данный факт кажется нелогичным: дети становятся старше, запас геометрических представлений, база для формирования геометрического мышления расширяется, а упражнений, т.е. практической работы в данном направлении, больше не становится. Такой подход к изучению геометрического материала оказывает тормозящее воздействие на общее развитие личности: формирование мыслительных процессов, восприятия, воображения, памяти, внимания; ученики недостаточно овладевают приёмами логического мышления, сравнения, классификации, аналогии, обобщения; их деятельность носит репродуктивный характер, лишена мотивации и творчества. Д.Б. Эльконин отмечает, что «можно много знать, но при этом не проявлять никаких творческих способностей, т.е. не уметь самостоятельно разобраться в новом явлении, даже из относительно хорошо известной сферы науки» [38, С. 251].

Развитию творческого потенциала, логического мышления, зрительно–пространственного воображения школьников способствуют задания на «геометрию формы». В учебниках В.Н. Рудницкой и М.И. Моро они весьма разнообразны: на распознавание геометрических фигур, на классификацию, сравнение, составление новой фигуры из данных, деление фигуры на части и другие.

Данные структурного анализа приведены в таблице 2.

Количественная характеристика заданий «на геометрию формы»

Авторы учебников	Количество геометрических заданий по классам				Процент заданий на измерение				Процент заданий «на геометрию формы»			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
В.Н. Рудницкая Т.В. Юдачева	34	98	10 5	12 6	21 %	60 %	64%	51 %	7%	8%	6 %	11%
М.И. Моро и др.	200	15 7	16 5	16 0	37 %	55 %	62%	72 %	11 %	6%	4 %	2%

Из таблицы 2 видно, что доля заданий на «геометрию формы» совершенно мала (от 2% до 11%). А ведь задания на «геометрию формы» являются фундаментом для дальнейшего формирования геометрических представлений школьников в средней школе. Профессор Л.П. Стойлова отмечает, что если главной целью на уроках математики будет формирование вычислительных навыков и умения решать различные арифметические задачи, то это приводит к тому, что в средней школе большинство учащихся испытывают трудности при овладении систематическим курсом геометрии, будучи мало подготовленными к её восприятию. Так, например, при изучении курса планиметрии в 5 классе ученики испытывают значительные затруднения. Это связано с тем, что у учеников недостаточно сформированы образы геометрических фигур.

Анализ учебников математики для I – IV классов показал отсутствие четкой системы в отборе геометрического материала, большие перерывы в его изучении, небольшой объем и ограниченность содержательной стороны. Введение геометрических понятий, использование геометрического материала в различных начальных курсах обучения математике зачастую направлено на формирование у детей вычислительных и измерительных навыков, а не на осмысление математического содержания и развитие геометрического мышления. Многие изучаемые в начальной школе геометрические фигуры определяются остенсивно, путём показа, при этом выделение фигур как форм предметов окружающего мира не происходит (В.Н. Рудницкая, 4 класс, С. 85). Сопутствующее знакомство с терминологией также не является достаточно эффективным способом при формировании представлений о форме геометрических фигур, их существенных свойствах, взаимном расположении фигур на плоскости. Такое знакомство учащихся с геометрическими фигурами позволяет им воспринимать целостный образ фигуры, но, если изменить расположение или размер тех фигур, которые были предложены в образце, дети могут допускать ошибки [8, С. 150]. У ученика должен быть сформирован устойчивый зрительный образ фигуры (её модели) и большой учебный опыт тактильного и визуального взаимодействия с этой моделью. Создание зрительных образов осуществляется с помощью определенных приёмов представления. «Представление есть процесс преднамеренного активного создания образа и оперирования им» [39, С. 91].

Таким образом, мы приходим к мысли, что при формировании геометрических представлений младших школьников следует опираться на жизненный опыт ребёнка, его активное вовлечение в самостоятельную, предметно-практическую деятельность. Однако анализ учебников по математике показал, что тексты учебников содержат все необходимые для запоминания знания. Традиционный подход к содержанию заданий геометрического характера способствует тому, что ученик легко справляется с заданиями репродуктивного характера, но затрудняется в применении имеющихся у него знаний в нестандартной, проблемной ситуации. Приведем пример. При выполнении задания: «Отметь точку K вне прямой AM . Проведи луч KB , пересекающий прямую AM » (В.Н. Рудницкая, 3 класс, С. 49) ученики легко справляются с построением, опираясь на теоретические знания и образцы построений, данные в учебнике. Но при выполнении задания: «Сколько точек пересечения имеют три прямые», учащиеся испытывают затруднения, так как в учебнике нет готового ответа на поставленный вопрос и учащимся необходимо рассмотреть все варианты пересечения трёх прямых. Таким образом, традиционные задания способствуют тому, что ученик только описывает состав фигуры в статичном положении, но не может их мысленно преобразовать, выразить это в словесной или графической форме, значит, знания о фигуре у него есть, а наглядного представления, т.е. четкой мысленной картины нет [39, С. 91]. На основании вышесказанного, мы считаем, что учебники должны не столько содержать конкретные знания, сколько учить активно пользоваться заключенной в них информацией для решения проблем. Поэтому целесообразно более активно использовать педагогические возможности проблемного метода обучения при формировании геометрических представлений младших школьников.

Активное применение проблемного метода обучения при формировании геометрических представлений младших школьников способствует не столько репродуктивному воспроизведению терминологии и знаний, сколько решению задач – проблем, подобранных в определенной системе. В отличие от традиционного формулирования заданий: «Выполни измерения и вычисли площадь каждой фигуры» (В.Н. Рудницкая, 2 класс, С. 87), «Перечерти эту фигуру в тетрадь, вычисли её периметр и площадь» (В.Н. Рудницкая, 3 класс, С. 73) для проблемных заданий характерна такая постановка вопроса, которая направлена на активизацию мыслительной деятельности, познавательной активности младших школьников, например: «Как изменится площадь прямоугольника, если его длину увеличить на 2 см?», «Что больше, периметр квадрата со стороной 6 см или его площадь?».

Широко представлена система проблемных заданий в учебниках М.И. Моро. Автор предлагает большое количество головоломок по моделированию и преобразованию фигур из спичек (2 класс, С. 9, 47, 53; 4 класс, С. 42), задач на сравнение фигур (4 класс, С. 35), на классификацию (2 класс, С. 27, 64, 65), на преобразование фигур (2 класс, С. 26, 72), задач на смекалку (2 класс, С. 49). При таком подходе к формированию геометрических представлений внимание учащихся обращается не только на содержание усваиваемых знаний, но и на способы организации учебной деятельности по их усвоению. «Учебная деятельность – деятельность по усвоению новых знаний и овладению способами их приобретения» [3, С. 103].

В качестве важнейшего элемента деятельности выступает выполнение продуктивных заданий. Они нацелены не на закрепление знаний, а на обучение детей их самостоятельному применению не только в школе. Специфика продуктивных заданий заключается в их постановке. Сравним постановку традиционных и продуктивных заданий.

Приведём примеры: 1. Традиционное задание: «Найди площадь прямоугольника *ABCD* и квадрата *КМОЕ*» (М.И.Моро, 4 класс, С. 41). Продуктивное задание: «На рисунке дан план комнаты и размеры ковров. Определите, какой из предложенных ковров полностью закроет пол». 2. Традиционное задание: «Вычислите периметр каждого из прямоугольников» (В.Н. Рудницкая, 4 класс, С. 110). Продуктивное задание: «Длина дачного участка 12 м, его ширина 8 м. Какой длины забор нужно построить, чтобы огородить участок?».

Таким образом, продуктивные задания позволяют активно включить учеников в самостоятельную деятельность, опираясь на их жизненный опыт, развивают познавательные интересы и творческую активность младших школьников. При этом знание перестаёт быть результатом и становится средством развития личности.

Согласно теории Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева и их последователей, процессы обучения и воспитания не сами по себе непосредственно развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностные формы.

При пассивном восприятии учебного материала развития не происходит. Например, сколько бы ученик не читал определение в учебнике: «При перегибании круга по оси симметрии круг и окружность делятся на две равные части» (В.Н. Рудницкая, 3 класс, С. 12), геометрические представления об окружности и её свойствах у ученика не будут сформированы, пока он сам в процессе самостоятельной, практической, поисково-исследовательской деятельности не откроет для себя новые знания. Репродуктивно-иллюстративный характер формирования геометрических представлений представлен и в учебниках М.И. Моро: «Возьми лист бумаги и перегни его 2 раза, как показано на рисунках. Ты получишь модель прямого угла» (2 класс, С. 8).

В процессе формирования геометрических представлений младших школьников важно помочь им в постепенном переходе от конкретного, наглядно-образного мышления к использованию абстрактно-понятийных способов мышления. Слова: «Послушай!», «Посмотри!», «Запомни!» не способствуют качественному формированию у учащихся геометрических представлений.

В этих условиях особое значение приобретает формирование учебной деятельности, обеспечивающей не только усвоение знаний, но и овладение способами учебной деятельности: постановки цели и учебной задачи, учебными действиями, действиями самоконтроля и самооценки.

И.С. Якиманская отмечает: «Работая с учебным материалом, ученик должен знать, для чего он его изучает, какие действия необходимо выполнять, чтобы его усвоить, в каких условиях их надо использовать, каков общий способ работы с данным материалом. Если перед учеником такая задача как специальная не ставится, то нередко он не осознаёт цели и средства усвоения, и эффективность усвоения резко падает» [39, С. 47].

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что учеников необходимо

вовлекать в активное участие по овладению способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления; по освоению способов решения проблем творческого и поискового характера; по формированию умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы её достижения [34, С. 8, 9].

Такой подход позволяет каждому ученику приобретать геометрические знания осознанно, осуществлять личностно ориентированное обучение, направленное на развитие личности ребёнка, его индивидуальности, творческих способностей. Не наблюдения за действиями одного человека (ученика или учителя перед классом) и не действия по образцу, а самостоятельная работа детей в процессе практической, проблемной и поисково-исследовательской деятельности – необходимое условие эффективного обучения младших школьников элементам геометрии.

Вывод: на основе анализа научно-методической литературы нами рассмотрено понятие «геометрические представления». Анализ учебников по математике для начальной школы показал, что тексты учебников содержат все необходимые для запоминания знания, небольшой объём и ограниченность содержательной стороны геометрического материала, большие перерывы в его изучении. В результате изучения вариативных подходов к формированию геометрических представлений младших школьников нами установлено, что традиционный подход не позволяет достичь высоких результатов сформированности геометрических представлений, что подвигает учителя на поиск более продуктивных способов организации процесса обучения при изучении геометрического материала. Более подробно способы формирования геометрических представлений младших школьников будут рассмотрены нами в следующем параграфе.

7.1.2 Особенности использования деятельностного подхода в формировании геометрических представлений младших школьников

Существующие традиционные методики обучения элементам геометрии младших школьников требуют от учащихся репродуктивного запоминания геометрических понятий, фигур, свойств геометрических фигур. В настоящее время Федеральным государственным образовательным стандартом второго поколения обозначен принцип деятельностного подхода к обучению младших школьников.

Деятельностный подход является системообразующим компонентом конструкции образовательных стандартов второго поколения, принципиальным отличием которых является усиление их ориентации на результат образования. Рассмотрим, что такое «подход» в дидактике и как деятельностный подход трактуется в научно-теоретическом аспекте.

«Под подходом в дидактике понимается основное стратегическое направление организации системы образования, обучения» [22, С. 52].

А.А. Леонтьев, который утверждает, что «деятельностный подход – это совсем не совокупность образовательных технологий или методических приёмов. Это своего рода философия образования, методологический базис, на котором строятся различные

системы развивающего обучения или образования со своими конкретными технологиями, приёмами, да и теоретическими особенностями» [11, С. 22-26].

И.А. Зимняя отмечает: «Личностно-деятельностный подход предполагает, что в центре обучения находится сам обучающийся – его мотивы, цели, его неповторимый психологический склад, т.е. ученик как личность. Исходя из интересов обучающегося, уровня его знаний и умений учитель определяет учебную цель занятия и формирует, направляет и корригирует весь образовательный процесс в целях развития личности обучающегося» [5, С. 76, 89].

Мы придерживаемся точки зрения Е.С. Полат, которая деятельностный подход в обучении определяет как «процесс деятельности ученика, направленный на становление его сознания и его личности в целом» [22, С. 47], тем самым подчеркивая, что в процессе обучения на первый план выдвигается самостоятельная деятельность учащихся по приобретению и преобразованию новых знаний.

Цель деятельностного подхода – развитие личности учащегося на основе освоения универсальных способов деятельности. Это означает, чтобы ученик развивался, необходимо организовать его деятельность. Именно самостоятельное действие ученика может стать основой формирования в будущем его способностей. Значит, задача учителя состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Основная идея деятельностного подхода состоит в том, что новые знания не даются в готовом виде. Дети «открывают» их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Задача учителя при введении нового материала заключается не в том, чтобы всё наглядно и доступно объяснить, показать и рассказать. Учитель должен организовать исследовательскую работу учащихся, чтобы они самостоятельно решили возникшую на уроке проблему и сами объяснили, как надо действовать в новых условиях.

Деятельностный метод – это образовательная технология, которая позволяет реализовывать деятельностный подход в обучении, обеспечивая прохождение необходимых этапов усвоения знаний (мотивация, создание ориентировочной основы действий; материальное или материализованное действие; внешняя речь; внутренняя речь; автоматизированное умственное действие); необходимых этапов учебной деятельности (постановка цели и учебной задачи; учебные действия; действия самоконтроля и самооценки) [23].

Так при формировании представлений о прямой, как о бесконечной фигуре, можно предложить ученикам в качестве модели прямой использовать две катушки ниток. Разматывая катушки ниток в разные стороны, ученики самостоятельно приходят к выводу, что прямую можно продлить до бесконечности в обе стороны. Задача учителя – подвести итог, сосредоточить внимание учеников на существенном свойстве прямой – бесконечности и познакомить с общепринятой системой обозначения прямой на плоскости. Таким образом, дети строят «свою» геометрию, поэтому геометрические понятия и представления приобретают для них личностную значимость. Знание, которое ребёнок сам «открыл», наглядно для него, доступно и сознательно им усвоено. Включение ребёнка в самостоятельную деятельность, в отличие от традиционного наглядного обучения, активизирует его мышление, формирует у него готовность к

саморазвитию, умение учиться.

Однако по результатам нашего анкетирования при выявлении навыка младших школьников умения работать самостоятельно 45% учителей начальных классов указывают на отсутствие этого навыка у младших школьников. В ходе экспериментального исследования выявлено, что у 70-75% учащихся недостаточно сформирован навык постановки цели и учебной задачи, 75% учащихся недостаточно владеют навыком планирования учебной деятельности, самоконтроля и самооценки. С нашей точки зрения, это объясняется тем, что учителя недостаточно компетентны в применении деятельностного подхода при организации учебной деятельности, считая, что любая деятельность, выполняемая ребёнком на уроке, уже есть реализация деятельностного подхода. В соответствии с этим, учителя недостаточно внимания уделяют самостоятельной деятельности учащихся, не формируют у них умения ставить цель предстоящей деятельности и планировать её, не организует рефлексии и самооценку учениками собственной деятельности, осуществляя традиционно функцию контроля.

Рассмотрим, какие способы организации процесса обучения способствуют эффективному формированию геометрических представлений младших школьников.

«Способы обучения – пути и методы, при помощи которых преподаватель передаёт учащимся знания, формирует у них соответствующие навыки и умения» [32, С. 256]. Поэтому к способам обучения можно отнести формы, методы, приёмы и средства обучения.

1. Создание проблемных ситуаций.

Реализация деятельностного метода осуществляется путем создания проблемных ситуаций и, как следствие, необходимости проблемного диалога. Проблемно-диалоговое обучение геометрии включает в себя создание особого пространства учебной деятельности, в котором ученик в учебном процессе совершает субъективное открытие геометрических представлений, понятий, закономерностей; осваивает способ формирования геометрических представлений и механизм приобретения новых знаний.

Создание проблемных ситуаций в учебном процессе является одним из эффективных средств, способствующих познавательной мотивации, а также формированию универсальных учебных действий.

А.М. Матюшкин характеризует проблемную ситуацию как «особый вид умственного взаимодействия объекта и субъекта, характеризующийся таким психическим состоянием субъекта (учащегося) при решении им задач, который требует обнаружения (открытия или усвоения) новых, ранее субъекту неизвестных знаний или способов деятельности» [12, С. 19].

Учитывая, что противоречие составляет основное звено проблемной ситуации, можно рассматривать некоторые общие пути и способы создания проблемных ситуаций при формировании геометрических представлений младших школьников, получившие наибольшее распространение в практике обучения, как способы заострения противоречий в сознании учащихся.

Так, при изучении темы «Сумма углов треугольника учитель предлагает учащимся построить треугольник с углами 90° , 120° , 60° . Ученики осознают затруднение: такой

треугольник не строится. Учитель побуждает учеников к формулированию проблемы: «Значит, какой вопрос возникает?» Ученики формулируют учебную проблему как вопрос: «Почему не строится треугольник?»

Проблемную ситуацию можно создать, побуждая учащихся к сравнению, сопоставлению противоречивых фактов, явлений, данных, т. е. практическим заданием или вопросом столкнуть разные мнения учащихся. Например, учитель предлагает учащимся вопросы: «Сколько точек пересечения могут иметь три прямые?» Ученики могут называть противоречивые данные: 1, 2, 3. Разные мнения учащихся способствуют возникновению проблемной ситуации, для решения которой возникает необходимость перебрать все возможные варианты построения трех прямых и нахождения точек их пересечения. В результате практических действий учащиеся решают возникшую проблему.

В школьной практике широкое применение получили проблемные ситуации, возникающие при несоответствии известного и требуемого способов действия. Учащиеся сталкиваются с противоречием в том случае, когда их побуждают выполнять новые задачи, новые действия старыми способами. Поняв несостоятельность этих попыток, они убеждаются в необходимости овладения новыми способами действий [19, С. 153]. Приведем пример. При изучении темы «Деление окружности на равные части» ученики с помощью перегибания круга по оси симметрии делят круг и окружность на две и четыре равные части. Учитель предлагает разделить окружность на 3, на 6 равных частей. Проблемная ситуация возникает, когда ученики в ходе практических действий осознают, что выполнить новую задачу старым способом (перегибанием) невозможно.

Создание проблемных ситуаций на уроках дает возможность активизировать мыслительную деятельность учащихся, направить ее на поиск новых знаний и способов действий, так как «следующий этап работы в классе – решение поставленной задачи. Дети высказывают разные предположения, как можно решить поставленную задачу. Если дети быстро предлагают удачное (результативное) решение, дело учителя решить, можно ли переходить к следующему этапу урока. Если учитель не сомневается в том, что большинство детей понимают суть открытия (или это предположение сделано практически одновременно многими детьми), то можно двигаться дальше. Однако иногда возникает ситуация, когда суть хорошей идеи понимают один - два человека в классе, а остальные ещё не готовы воспринять её. Тогда учитель должен намеренно «нейтрализовать» догадавшихся детей, заставляя тем самым остальных продолжать додумывать» [2, С. 34]. Учителю важно обеспечить участие каждого ребёнка в решении учебной задачи: «Какие ещё есть гипотезы? догадки? предположения?», «Согласны с этим предположением, мыслью? Почему?»

Урок, на котором учитель учит ребёнка учиться, обучает деятельности. А.А. Леонтьев отмечает: «Обучать деятельности – это значит делать учение мотивированным, учить ребенка самостоятельно ставить перед собой цель и находить пути, в том числе средства, ее достижения (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), помогать ребенку сформировать у себя умения контроля и самоконтроля, оценки и самооценки» [11, С. 26].

В процессе систематической работы по решению проблемных ситуаций на уроке

мы формируем и развиваем у учащихся регулятивные, познавательные, коммуникативные действия. Учащиеся учатся фиксировать затруднения в собственной деятельности, выявлять причины этих затруднений, определять цель своей дальнейшей работы, выбирать средства и способы достижения поставленной цели, осуществлять поиск необходимой информации. Ученики учатся сравнивать, анализировать, делать вывод, формулировать своё мнение и позицию, координировать различные позиции в сотрудничестве.

Выбор способа создания проблемной ситуации зависит в первую очередь от приема раскрытия содержания геометрических понятий, от уровня их изучения и от педагогического мастерства учителя. Немалое значение имеют также познавательные, эмоционально-волевые, мотивационно-потребностные особенности учащихся. Особенно важно, чтобы предлагаемый материал находился в зоне ближайшего развития ученика. Решение проблемной ситуации должно проходить в диалоговой форме.

Использование учителем подводящего от проблемной ситуации диалога и подводящего к теме диалога способствуют самостоятельной постановке учебной проблемы самими учащимися.

Приведем примеры приемов создания побуждающего от проблемной ситуации диалога:

Приём 1. О фактах: «Что вас удивило? Что интересного заметили? Какие вы видите факты?». При формировании геометрических представлений об окружности приведенная серия вопросов позволяет выяснить, что ученики с удивлением узнают, что круг и окружность – разные геометрические фигуры. Интерес вызывает тот факт, что если внутреннюю часть окружности закрасить или вырезать окружность по контуру, то получится круг.

Приём 2. Сколько же в нашем классе мнений?

Приём 3. Вы смогли выполнить задание? В чём затруднение?

Приём 4. Вы смогли выполнить задание? Почему не получается? Чем это задание не похоже на предыдущее?

Приведённая система вопросов способствует побуждению к формированию учебной проблемы самими учащимися: «Какой возникает вопрос? Какова будет тема урока?».

Подводящий к теме диалог не требует создания проблемной ситуации, хорошо выстраивается от повторения, включает в себя систему посильных ученику вопросов и заданий, которые шаг за шагом приводят ученика к осознанию темы урока. Приведём пример. При изучении темы «Виды треугольников» учитель предлагает вспомнить, какие виды углов ученики знают. Затем предлагает определить вид углов в нарисованных треугольниках (Н.В. Рудницкая, 4 класс, С. 79). Выполнение задания «наталкивает» учеников на самостоятельное формулирование темы урока и учебной задачи: определение вида треугольников.

Использование проблемного диалога на уроках математики требует от его участников определенного опыта. Для введения учащихся в ситуацию диалога рекомендуем учителям использовать такие элементы, как:

– диагностика готовности учащихся к диалогическому общению;

- наличие базовых знаний, коммуникативного опыта;
- установка на самоизложение и восприятие иных точек зрения;
- поиск опорных мотивов, т.е. тех волнующих учащихся начальных классов вопросов и проблем, благодаря которым может сложиться собственное осмысление изучаемого материала;
- переработка учебного материала в систему проблемно-конфликтных вопросов и заданий (задач);
- проработка различных возможных вариантов развития сюжетных линий диалога;
- проектирование способов взаимодействия младших школьников, их участия в дискуссии, их возможных ролей;
- гипотетическое выявление зон импровизации, т.е. таких суждений в диалоге, которые трудно заранее предусмотреть [17, С. 22].

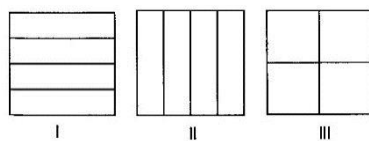
Деятельностный подход, лежащий в основе Федерального государственного образовательного стандарта, предполагает признание решающей роли содержания образования, обеспечивающего рост творческого потенциала, познавательных мотивов [34, С. 6].

На наш взгляд, развитию творческих способностей, познавательных мотивов способствуют продуктивные творческие и проблемные задания с геометрическим материалом.

2. Продуктивные задания.

Роль продуктивных заданий имеет большое значение при формировании логического мышления младших школьников. Правильный результат выполнения таких заданий нельзя найти в учебнике в готовом виде, а должен быть получен в результате умственных действий по анализу и синтезу информации из учебника. Приведём примеры продуктивных заданий:

1. Прямоугольный участок земли 140 м и шириной 60 м разделили на 4 одинаковых прямоугольных участка разными способами. Выберите способ, при котором стоимость изгороди для участков будет наименьшей.



2. Дан треугольник, длины сторон которого равны 7, 12, 9 см. Объясните, как построить отрезок, соединяющий его вершину и противоположную сторону, длиной в 9 см так, чтобы периметр двух полученных треугольников был одинаков.

3. Проблемные задания.

Проблемные задания развивают у младших школьников воображение, речь и мышление, формируют практические умения и навыки. Это задания на:

- классификацию геометрических фигур;
- деление фигур на части;
- составление геометрических фигур заданной формы из других геометрических фигур;

- вычленение фигур и тел на чертеже сложной конфигурации;
- распознавание знакомых фигур и тел в окружающей обстановке;
- определение геометрических форм предметов и их частей и др.

Мы считаем, что деятельностный подход способствует вовлечению учащихся в активную самостоятельную деятельность над заданиями посредством создания на уроке проблемных ситуаций, побуждающего и подводящего диалога. В процессе самостоятельной исследовательской деятельности дети «открывают» новые знания, что способствует переходу от традиционной передачи системы знаний к деятельностной парадигме. Система проблемных и продуктивных заданий, введение интегрированных курсов обучения способствуют прочному овладению знаниями.

4. Внедрение интегрированных курсов.

Одной из психологических особенностей детей младшего школьного возраста является неустойчивость познавательной деятельности. Внимание ученика удерживается до тех пор, пока не иссякнет интерес к изучаемому объекту. Поэтому для успешного формирования геометрических представлений необходимо предлагать задания в занимательной, игровой форме: «Танграм», «Найди лишнее», «Дорисуй недостающую фигуру», «Геометрическая мозаика», «Геометрические узоры», «Построение геометрических фигур из палочек».

«Развивающее, воспитывающее и обучающее влияние геометрических игр многогранно. Они развивают пространственное воображение, конструктивное мышление, комбинаторные способности, сообразительность, смекалку, находчивость, а также творческое воображение и сенсорные способности» [29, С. 293]. Занимательные игры можно использовать на любом этапе урока, если они не нарушают целостности образовательного процесса, логически вписываются в общий ход урока.

В процессе формирования геометрических представлений младших школьников необходимо проводить систематическую работу по формированию умений и навыков построения геометрических фигур, использования чертежных и измерительных инструментов, умений использовать усвоенную символику и терминологию. Данный вид деятельности способствует формированию конструктивного мышления. Но, как показывает практика, на отработку практических навыков по вычерчиванию, построению, измерению геометрических фигур отводится недостаточно времени. Это приводит к тому, что решение геометрических задач часто вызывает у учеников трудности.

Одним из средств формирования конструктивных умений у учащихся начальных классов является возможность дополнить учебный предмет «Математика» интегрированными курсами, объединяющими математику и трудовое обучение, математику и изобразительное искусство. Основная цель таких курсов состоит в том, чтобы обеспечить математическую грамотность учащихся, дать им начальные геометрические представления, развивать наглядно-действенное и наглядно-образное мышление, пространственное воображение [28, 29].

Представим интегрированный курс «Математика и танграм» [29], в основе которого лежит игра – головоломка «Танграм», способствующая развитию мышления учащихся. Выполняя геометрические фигуры в технике танграм, учащиеся упражняются

в комбинировании геометрических фигур, в составлении разных композиций из одних и тех же фигур, учатся определять геометрическую форму различных частей предметов, учатся читать технический рисунок и конструировать фигуры по техническому рисунку. Создание предметных силуэтов по замыслу способствует развитию творческих способностей, познавательной активности младших школьников.

Внедрение интегрированных курсов в процессе обучения младших школьников позволяет существенно усилить геометрическую линию начального курса математики, способствует систематизации знаний, умения становятся обобщенными, комплексными [29]. Ученики учатся исследовать, распознавать и конструировать геометрические фигуры, овладевают логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям; развиваются все виды мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное и логическое. Происходит становление личности ученика любознательного, активно и заинтересованно познающего мир.

5. Формирование навыков учебной деятельности.

Использование деятельностного подхода в обучении создаёт необходимые условия для формирования учебной деятельности, обеспечивающей овладение учениками способами учебной деятельности: постановки цели и учебной задачи, учебными действиями, действиями самоконтроля и самооценивания. В результате овладения учащимися способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, освоения способов решения проблем творческого и поискового характера, умения планировать, контролировать и оценивать свою деятельность формирование геометрических представлений осуществляется более успешно, повышается интерес к овладению геометрическими знаниями, умениями и практическому их применению.

Вывод: В данном параграфе нами рассмотрены понятие «деятельностный подход», особенности использования деятельностного подхода при формировании геометрических представлений младших школьников. Мы считаем, что использование деятельностного подхода при изучении геометрического материала способствует эффективному формированию геометрических представлений младших школьников. Создание на уроке проблемных ситуаций способствует переходу от традиционной репродуктивной передаче знаний от учителя к ученику к самостоятельному активному «открытию» новых знаний самими детьми. Система продуктивных и проблемных заданий, введение интегрированных курсов обучения в предмет «Математика» способствуют самостоятельной, предметно-практической деятельности детей. Деятельностный подход позволяет формировать навыки учебной деятельности при изучении геометрического материала, что способствует более эффективному формированию геометрических представлений.

Вывод по первой главе: В результате анализа психолого-педагогической литературы, учебных программ и учебников по математике для начальной школы мы пришли к выводу, что в настоящее время уделяется недостаточное внимание формированию геометрических представлений младших школьников. Вследствие этого, при усвоении геометрического материала в основной и старшей школе учащиеся испытывают значительные затруднения. Мы считаем, что для оптимизации процесса формирования геометрических представлений младших школьников следует

руководствоваться деятельностным подходом в обучении.

В результате анализа научно-методической и педагогической литературы нами рассмотрены разные толкования понятий «деятельностный подход» и «геометрические представления». Нами выделены следующие особенности использования деятельностного подхода при формировании геометрических представлений младших школьников: создание проблемных ситуаций, использование продуктивных и проблемных заданий, внедрение интегрированных курсов обучения, формирование навыков учебной деятельности младших школьников.

Таким образом, мы предполагаем, что систематическое и целенаправленное использование деятельностного подхода при изучении геометрического материала способствует эффективному формированию геометрических представлений младших школьников. Этому будет посвящена глава 2.

7.2.Опытно-экспериментальная работа по использованию деятельностного подхода при формировании геометрических представлений младших школьников

7.2.1 Исследование уровня сформированности навыков учебной деятельности и геометрических представлений у младших школьников

Для подтверждения теоретического исследования мы провели педагогический эксперимент, состоящий из трех этапов: констатирующего, формирующего, контрольного.

Цель констатирующего эксперимента – определить уровень сформированности навыков учебной деятельности и геометрических представлений у учащихся двух начальных классов.

Задачи:

1. Выявить компетентность учителей по использованию способов формирования геометрических представлений младших школьников.
2. Выявить уровень сформированности навыков учебной деятельности у младших школьников.
3. Выявить уровень сформированности геометрических представлений у младших школьников.

Опытно-экспериментальное исследование проводилось на базе МБОУ СОШ № 34 г. Сургута. В исследовании принимали участие учащиеся двух классов: 3 «А» в количестве 20 человек и 3 «Б» в количестве 20 человек. Оба класса обучаются по программе «Начальная школа XXI век» и имеют примерно одинаковый уровень геометрических знаний и представлений.

В соответствии с поставленными задачами экспериментальное исследование включало два направления:

1. работа с учителями:
 - использование анкеты для выявления компетентности учителей по использованию способов формирования геометрических представлений младших школьников;

2. работа с учащимися:

- использование методик для выявления уровня сформированности навыков учебной деятельности у младших школьников;
- использование методик для выявления уровня сформированности геометрических представлений у младших школьников.

Первое направление предполагало выявление компетентности учителей по использованию способов формирования геометрических представлений младших школьников. С этой целью была использована анкета для учителей (Приложение 3). В анкетировании приняли участие 7 учителей МБОУ СОШ № 34.

Данные, полученные в ходе анкетирования, показали, что, по мнению 60% учителей, уровень сформированности геометрических представлений зависит от сформированности навыков учебной деятельности, а также от умения учеников работать самостоятельно. Контроль за уровнем сформированности геометрических представлений 75% учителей осуществляют с помощью устных приемов и письменных срезов. В работе чаще используют фронтальную и индивидуальную форму работы, а также объяснительно-иллюстративный, проблемный и репродуктивный методы обучения. На вопрос о том, как учителя понимают деятельностный подход в обучении, 60% учителей ответили, что любая деятельность детей на уроке подразумевает деятельностный подход в обучении и лишь 45% учителей смогли дать правильное толкование сущности данного подхода. Также 45% учителей ответили, что используют деятельностный подход при формировании геометрических представлений младших школьников. 75% учителей считают, что недостаточный уровень сформированности геометрических представлений младших школьников обусловлен недостаточной сформированностью навыков учебной деятельности.

Исходя из результатов анкеты и наблюдения уроков, можно сделать вывод, что учителя недостаточно компетентны в использовании деятельностного подхода как способа формирования геометрических представлений учащихся на всех этапах формирования учебной деятельности: постановки учебной задачи и целеполагания, учебных действий, действий контроля и самоконтроля.

Данный анализ позволил выделить второе направление нашего экспериментального исследования, которое предполагало изучение уровня сформированности навыков учебной деятельности и уровня сформированности геометрических представлений младших школьников. Данное направление включало два этапа:

Первый этап диагностики предполагал использование методик изучения уровня сформированности навыков учебной деятельности: навыков постановки учебной задачи и навыка целеполагания; навыков планирования и самоконтроля; уровня сформированности навыка решения учебной задачи у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов.

На первом этапе мы использовали методики «Домик» (Н.И. Гуткина), «Кубики Кооса» (Коос), «Графический диктант» (Д.Б. Эльконин).

Первая серия диагностики осуществлялась согласно методике «Домик». Данная методика позволяет выявить уровень сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания, а так же сформированность образа геометрических фигур,

умение называть их и изображать.

Задание. Из каких геометрических фигур состоит рисунок? Срисуйте как можно точнее изображение домика. После окончания работы проверьте, всё ли верно. Можете исправить, если заметите неточность.

Ученики самостоятельно ставят цель и учебную задачу: воспроизвести рисунок, используя такие же геометрические фигуры и соблюдая их размеры. Для изучения уровня сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания нами были выделены критерии (Приложение 4).

Для анализа полученных результатов нами были выделены уровни сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания, представленные в таблице 3.

Таблица 3

**Уровни сформированности навыка постановки
учебной задачи и целеполагания**

Уровни	Показатели уровня
Очень низкий	При выполнении задания допущено 5 и более ошибок, ученик не может поставить учебную задачу и сформулировать цель своей работы
Низкий	При выполнении задания допущено 3-4 ошибки, учащиеся не могут поставить учебную задачу, но с помощью учителя могут сформулировать цель своей работы
Средний	При выполнении задания допущены от 1 до 2 ошибок, учащиеся с помощью учителя могут поставить учебную задачу и сформулировать цель своей работы
Высокий	Задание выполнено правильно, не допущено ни одной ошибки, учащиеся самостоятельно могут поставить учебную задачу и формулировать цель своей работы

На основании данных характеристик можно представить уровень сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания в процентном соотношении (Таблица 4).

Таблица 4

**Результаты диагностики уровня сформированности навыка
постановки учебной задачи и целеполагания
(констатирующий эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий	Средний	Высокий
3 «А»	20%	50%	30%
3 «Б»	30%	45%	25%

Как видно из данной таблицы высокий уровень сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания у учащихся 3 «А» класса составляет 30%, что на 5% выше, чем в 3 «Б» классе. Средний уровень в 3 «А» классе на 5% выше, чем в 3 «Б» классе. В 3 «Б» классе учащиеся показали более низкий уровень сформированности данного навыка – 30%.

Проанализировав работы учащихся, можно сделать вывод, что при постановке учебной задачи и при формулировании цели своей работы учащиеся испытывают затруднения. Они могут поставить отдельные вопросы к заданию, но им сложно самостоятельно поставить общую учебную задачу.

Вторая серия диагностики осуществлялась по методике Кооса «Кубики Кооса». Данная методика позволяет выявить уровень сформированности навыка планирования и контроля своих действий, сформированность образа геометрических фигур, умение называть геометрические фигуры, навык конструирования геометрических узоров из предложенных геометрических фигур.

Задание: Из каких геометрических фигур состоит узор? Попробуй сложить точно такой же узор.

После составления узора ученику предлагается проверить правильность составления узора и оценить полученный результат. По мере успешного выполнения ему предлагают складывать следующие узоры, показывая их по одному с нарастающей сложностью. При этом учитель обращает внимание на стратегию деятельности ученика: последовательная или хаотичная, методом примеривания или проб и ошибок, путем зрительного соотнесения.

- Проверьте правильность составления узора с помощью трафарета.
- Какие трудности возникли у вас при составлении узора?

Для изучения уровня сформированности у учащихся навыка планирования и самоконтроля нами выделены критерии (Приложение 5). Для анализа полученных результатов нами были выделены уровни сформированности навыка планирования и самоконтроля, представленные в таблице 5.

Таблица 5

**Уровни сформированности навыка
планирования и самоконтроля**

Уровни	Показатели уровня
Низкий	Правильно составлены 2 и менее узоров. Чрезвычайно низкий уровень регуляции действий, постоянно нарушает заданную систему требований, не может планировать свою деятельность
Средний	Правильно составлены 3-4 узора. Ориентировка на систему требований развита недостаточно, что обусловлено невысоким уровнем самоконтроля, учащийся может с помощью учителя планировать свою деятельность
Высокий	Правильно составлены 5-6 узоров. Высокий уровень ориентировки на заданную систему требований, может сознательно контролировать свои действия, самостоятельно планировать свою деятельность

В таблице 6 представлен уровень сформированности навыка планирования и самоконтроля у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов в процентном соотношении.

**Результаты диагностики уровня сформированности
навыка планирования и самоконтроля
(констатирующий эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий	Средний	Высокий
3 «А»	30%	35%	35%
3 «Б»	45%	30%	25%

Как видно из данной таблицы высокий уровень сформированности навыка планирования и самоконтроля у учащихся 3 «А» класса составляет 35%, что на 10% выше, чем в 3 «Б» классе. Средний уровень составляет 35% в 3 «А» классе и 30% в 3 «Б» классе. Низкий уровень сформированности данного навыка наблюдается в 3 «Б» классе - 45%, что на 15% выше, чем в 3 «А» классе.

Проанализировав работы учащихся, можно сделать вывод, что трудности у учащихся заключаются в целостном восприятии всей системы требований, заданной учителем. Некоторые ученики при составлении узора хаотично перебирали геометрические фигуры, что свидетельствует о несформированности навыка планирования учебной деятельности. Но некоторые учащиеся смогли самостоятельно составить план решения учебной задачи.

Третья серия диагностики осуществлялась на основе методики «Графический диктант». Данная методика использовалась нами для определения уровня сформированности навыка решения учебной задачи.

Для изучения уровня сформированности навыка решения учебной задачи нами были составлены задания и выделены критерии (Приложение 6).

Суть данной методики заключается в том, что ученики выполняют графический диктант сначала под руководством учителя, затем дети самостоятельно ставят учебную задачу: выявив общую закономерность построения графического узора, продолжить его. Учебная задача считается решенной, если ученики находят общий способ действий при выполнении задания и в узоре не допущено ни одной ошибки.

Для анализа полученных результатов нами были выделены уровни сформированности навыка решения учебной задачи, представленные в таблице 7.

Таблица 7

Уровни сформированности навыка решения учебной задачи

Уровни	Баллы	Показатели уровня
Очень низкий	0-2 балла	Большое количество ошибок в узоре, либо полностью неправильное воспроизведение узора, учащиеся не могут самостоятельно найти закономерность и решение учебной задачи
Низкий	3-5 балла	В каждом узоре по 2-3 ошибки, ученик может найти с помощью учителя решение частной, отдельно взятой задачи
Средний	6-9 баллов	Наибольшее количество ошибок в узорах, ученик может найти с помощью учителя решение частных и общих задач
Высокий	10-12 баллов	Безошибочное воспроизведение узоров, учащиеся могут самостоятельно находить решение частных и общих задач

Исходя из характеристики данных уровней, представим уровень сформированности навыка решения учебной задачи у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов (Таблица 8).

Таблица 8

**Результаты диагностики уровня сформированности
навыка решения учебной задачи
(констатирующий эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий	Средний	Высокий
3 «А»	30%	35%	35%
3 «Б»	35%	45%	20%

Как видно из данной таблицы высокий уровень сформированности навыка решения учебной задачи у учащихся 3 «А» класса составляет 35%, что на 15% выше, чем в 3 «Б» классе. Процент учащихся с низким уровнем сформированности данного навыка выше в 3 «Б» классе на 5%. Результаты данного исследования показали, что уровень сформированности навыков решения учебной задачи выше в 3 «А» классе.

Проанализировав работы учащихся, можно сделать вывод, что трудность для учащихся составило задание продолжить узор, выявив его закономерность. Но некоторые учащиеся могут самостоятельно найти общее решение для всех задач и безошибочно воспроизвести узор.

Для выявления общего уровня сформированности навыков учебной деятельности у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов обобщим полученные нами результаты при исследовании уровней сформированности навыков постановки учебной задачи и целеполагания, планирования и самоконтроля, решения учебной задачи.

Исходя из анализа уровня сформированности навыков учебной деятельности, можно представить полученные результаты в процентном соотношении (Таблица 9).

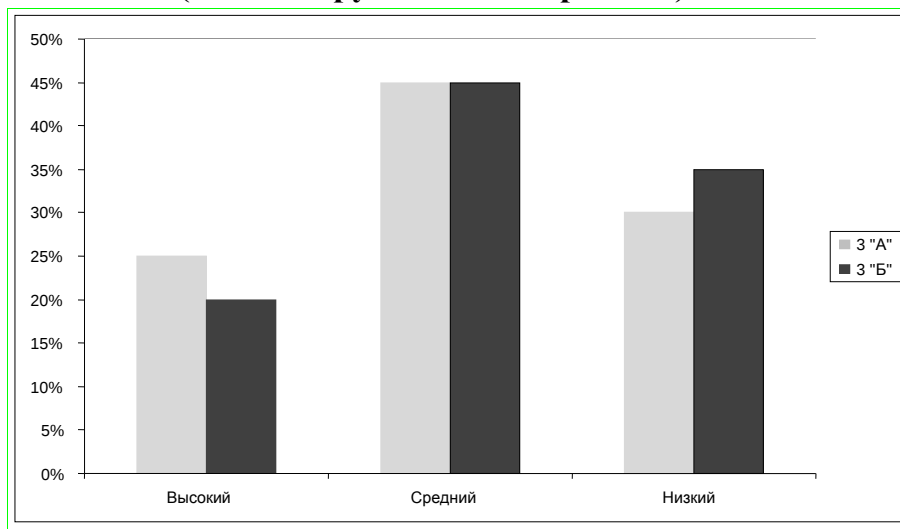
Таблица 9

**Результаты диагностики уровня сформированности
навыков учебной деятельности
(констатирующий эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий	Средний	Высокий
3 «А»	30%	45%	25%
3 «Б»	35%	45%	20%

Данные результаты уровня сформированности навыков учебной деятельности геометрических представлений у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов можно представить в виде диаграммы (Диаграмма 1).

**Результаты диагностики уровня сформированности
навыков учебной деятельности
(констатирующий эксперимент)**



Как видно из данной диаграммы на высоком уровне сформированы навыки учебной деятельности у 25% учащихся 3 «А» класса, что на 5% выше по сравнению с 3 «Б» классом. Средний уровень сформированности навыков учебной деятельности как в 3 «А», так и в 3 «Б» классе составляет 45%, но в 3 «Б» классе низкий уровень сформированности навыков учебной деятельности отмечен у 30% учащихся, что на 5% выше, чем в 3 «А» классе.

На втором этапе исследования уровня сформированности геометрических представлений у учащихся нами была составлена проверочная работа из задач, соответствующих классификации геометрических задач, предложенной А.М. Пышкало. Данная методика состояла из 9 заданий (Приложение 7):

1. задача, в которой геометрические фигуры рассматриваются как объекты для называния и пересчитывания;
2. задача, связанная с формированием представлений о геометрических величинах (длине, площади) и навыков измерения отрезков и площадей фигур;
3. задача вычислительного характера;
4. задача на элементарное построение геометрической фигуры без учета размеров;
5. задача на элементарное построение фигуры с заданными параметрами;
6. задача на классификацию фигур;
7. задача на деление фигуры на части и на составление фигуры из других фигур;
8. задача на формирование основных навыков чтения чертежей;
9. задача на выяснение геометрической формы предметов и их частей.

Для изучения уровня сформированности геометрических представлений у младших школьников нами были выделены следующие критерии:

1. знание и распознавание геометрических фигур;
2. измерение отрезков и нахождение площади фигур;
3. нахождение периметра фигур;

4. построение геометрических фигур без учета размеров;
5. построение геометрических фигур с заданными параметрами;
6. классификация фигур;
7. деление фигуры на части и составление фигуры из частей;
8. чтение чертежа;
9. выяснение геометрической формы предметов и их частей.

Таблица 10

**Результаты диагностики уровня сформированности
геометрических представлений по критериям
(констатирующий эксперимент)**

Критерии Класс	Критерии									Соответствуют всем критериям
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3 «А»	80%	45%	80%	60%	55%	30%	35%	80%	90%	20%
3 «Б»	70%	35%	75%	55%	50%	25%	25%	75%	80%	15%

На основании анализа результатов проверочной работы можно сделать вывод о том, что некоторые задания у учащихся как 3 «А», так и 3 «Б» класса вызвали существенные затруднения. Дети хуже всего справились с заданием на классификацию фигур, на деление фигур на части и на составление фигуры из других.

Результаты констатирующего эксперимента показали, что в полной степени геометрические представления сформированы у 20% учащихся 3 «А» класса и у 15% учащихся 3 «Б» класса.

Для анализа полученных результатов, нами были выделены уровни сформированности геометрических представлений (Таблица 11).

Таблица 11

**Уровни сформированности геометрических
представлений у учащихся**

Уровни	Баллы	Показатели уровня
Низкий уровень	1-3 балла	Не владеют навыком измерения и вычисления геометрических величин, построения фигур с заданными параметрами и составлением фигуры из частей, классификации, навыком чтения чертежей
Средний уровень	4-7 баллов	Владеют навыком построения геометрических фигур, вычисляют и измеряют величины, затрудняются в выполнении классификации и составлении новой фигуры
Высокий уровень	8-9 баллов	Владеют навыком измерения и вычисления геометрических фигур, построения фигуры с заданными параметрами и составлением фигур из её частей, владеют навыком чтения чертежа. Могут допускать незначительные ошибки

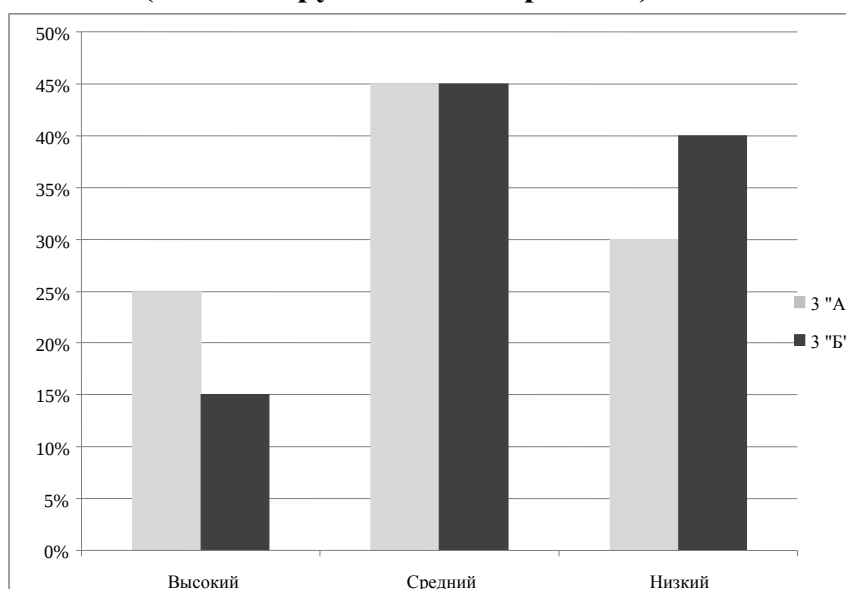
Исходя из данных уровней, можно представить уровни сформированности геометрических представлений у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов в процентном соотношении (Таблица 12).

**Результаты диагностики уровня сформированности
геометрических представлений
(констатирующий эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий	Средний	Высокий
3 «А»	30%	45%	25%
3 «Б»	40%	45%	15%

Диаграмма 2

**Результаты диагностики уровня сформированности
геометрических представлений
(констатирующий эксперимент)**



Как видно из данной диаграммы на высоком уровне сформированы геометрические представления у 25% учащихся 3 «А» класса, что на 10% выше по сравнению с 3 «Б» классом. Средний уровень сформированности геометрических представлений как в 3 «А», так и в 3 «Б» классе составляет 45%, но в 3 «Б» классе низкий уровень сформированности геометрических представлений отмечен у 40% учащихся, что на 10% выше, чем в 3 «А» классе.

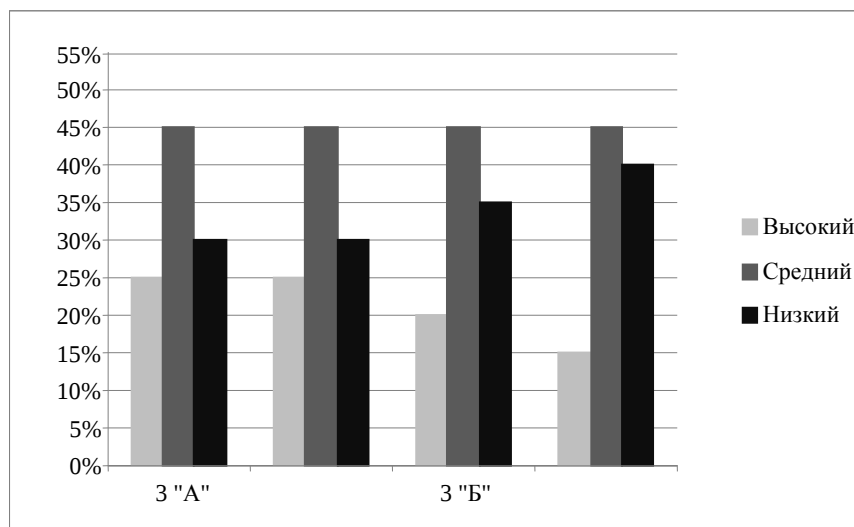
Таким образом, можно сделать вывод, что учащиеся 3 «А» и 3 «Б» классов показали довольно низкий уровень сформированности геометрических представлений, причиной чему, на наш взгляд, является малое количество времени на изучение геометрического материала и использование в работе на уроке непродуктивных методов обучения применительно к геометрическому материалу. Наша задача – убедиться в том, что деятельностный подход в обучении способствует формированию геометрических представлений.

Для наглядного сравнения результатов, полученных в результате констатирующего эксперимента, мы построили диаграмму, в которой результаты диагностики уровня сформированности навыков учебной деятельности дополнили

результатами диагностики уровня сформированности геометрических представлений у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов (Диаграмма 3).

Диаграмма 3

Сравнительный анализ результатов исследования уровня сформированности навыков учебной деятельности и геометрических представлений (констатирующий эксперимент)



Анализ и сопоставление данных, полученных в результате констатирующего эксперимента, позволяют нам сделать вывод о том, что уровень сформированности геометрических представлений младших школьников зависит от того, насколько у них сформированы навыки учебной деятельности.

Вывод: Проведя констатирующий эксперимент, мы выбрали в качестве экспериментального 3 «Б» класс, так как учащиеся этого класса показали более низкий уровень сформированности геометрических представлений – 40%. В 3 «А» классе низкий уровень сформированности геометрических представлений отмечен у 30% учащихся, поэтому 3 «А» класс мы определили как контрольный, в котором обучение будет продолжаться без изменений. Результаты констатирующего эксперимента свидетельствуют о необходимости использования продуктивных способов организации процесса обучения при формировании геометрических представлений младших школьников на всех этапах учебной деятельности. Этому будет посвящен следующий этап опытно-экспериментального исследования.

7.2.2 Использование деятельностного подхода при формировании геометрических представлений младших школьников

Формирующий эксперимент стал вторым этапом нашей опытно-экспериментальной работы.

Цель формирующего эксперимента: формирование геометрических представлений младших школьников посредством деятельностного подхода.

Задачи:

– разработать серию уроков и отдельных фрагментов уроков по математике, направленных на формирование геометрических представлений младших школьников;

– разработать интегрированный курс «Занимательная геометрия» и апробировать данный курс во внеурочной деятельности.

Исходя из анализа результатов констатирующего эксперимента, нами была составлена серия уроков математики, направленная на формирование геометрических представлений младших школьников. Согласно календарно-тематическому планированию учителя, нами было разработано 6 уроков по математике, где на протяжении всего урока изучался геометрический материал и 4 урока, на которых геометрический материал рассматривался фрагментарно. Такое построение уроков связано с тем, что 3 «Б» класс обучается по программе «Начальная школа XXI век», в данной программе геометрический материал изучается не на каждом уроке. Данные уроки были построены так, чтобы была возможность формировать весь комплекс навыков учебной деятельности в процессе формирования геометрических представлений младших школьников. Нами было проведено 5 внеклассных занятий, на которых был реализован интегрированный курс «Занимательная геометрия».

Согласно календарно-тематическому планированию нами разработаны 3 урока по теме «Деление окружности на части», 3 урока по теме «Прямая» и 4 урока, на которых отводилось время для закрепления изученных тем.

Термин «прямая» на наглядном уровне уже был введен в речевую практику детей наряду с термином «луч» и «отрезок».

Задачи изучения данной темы в курсе третьего класса: выявить существенные признаки прямой и сопоставить их с существенными признаками луча и отрезка; сформировать понятие о прямой, как о бесконечной фигуре.

Рассмотрим систему деятельности учителя и учащихся при изучении темы «Прямая».

В основу формирования представления о прямой как геометрической фигуре был положен деятельностный подход. Наряду с формированием геометрического представления о прямой, мы стремились сформировать у учащихся навыки учебной деятельности.

На первом уроке изучение темы начинается с создания проблемной ситуации. Ученикам предлагается загадка, отгадкой которой является слово «дорога». Дети фиксируют, что отгадать загадку им помогли слова «вперед», «ведет». Учитель предлагает детям листки с рисунками и дает задание обвести дорожки – прямые линии красным карандашом, лучи – синим, а отрезки – зеленым, а также найти точки пересечения этих дорожек. На выполнение задания отводится 1 минута. При его обсуждении детьми фиксируются разные варианты ответов, ученики затрудняются в выполнении задания – возникает *проблемная ситуация*, решение которой осуществляется в процессе диалога:

- Какие фигуры надо найти и назвать?
- Прямые, лучи и отрезки.
- Почему возникло затруднение?
- Мы не умеем их отличать друг от друга, не смогли найти точки пересечения.

Таким образом, ученики самостоятельно *ставят учебную задачу*: выделить

существенные признаки данных геометрических фигур, научиться находить точки их пересечения, а учитель только направляет и регулирует их мыслительную деятельность в процессе диалога.

- Чему же нам надо научиться?
- Правильно определять прямую, луч, отрезок, находить точки их пересечения.

Ответив на данный вопрос, ученики самостоятельно *определяют цель* урока, у них формируется такой навык учебной деятельности, как целеполагание. Выслушав возможные варианты ответов, учитель только обобщает и конкретизирует цель урока.

На следующем этапе урока дети самостоятельно под руководством учителя «открывают» для себя новое знание.

Ученики работают с моделями прямой, составленной из двух катушек ниток одного цвета. (Узелок, связывающий нити, лучше «спрятать» подальше в одну из катушек). С такой же моделью работает и сам учитель.

Учитель предлагает ученикам построить красивую дорожку. Для этого необходимо растянуть нить двух катушек в разные стороны (два ребёнка растягивают одну нить). Дети фиксируют, что у них получилась прямая линия. Учитель предлагает ослабить нить и понаблюдать, что произойдет. Дети отмечают, что получившаяся линия не будет прямой. Учитель задает вопрос: «А дальше раздвинуть прямую линию можно? До каких пор?» Ученики разматывают катушки ниток и делают вывод, что прямую линию можно продолжить, пока позволяют размеры класса, а если открыть дверь, то можно растянуть прямую до бесконечности. Но вопрос учителя, что же интересного в прямой, дети отвечают, что она «натянута», её можно раздвинуть в оба конца до бесконечности.

Далее учитель предлагает пересечь одну прямую нить ещё одной, дети определяют, что две пересекающиеся прямые имеют только одну точку пересечения. Затем учащимися практически рассматривается, сколько точек пересечения могут иметь три пересекающиеся прямые.

Так, с помощью побуждающего к действиям диалога, учитель подводит детей к самостоятельному «открытию» нового знания, *решению учебной задачи*.

Сформировав геометрическое представление о прямой и её существенных признаках в пространстве, необходимо обратить внимание детей, что те же существенные признаки свойственны и для изображения прямой на плоскости. Для этого учитель предлагает вернуться к заданию, данному детям в начале урока и не выполненному из-за недостаточности необходимых знаний и житейского опыта учащихся. Ученики отмечают, что теперь могут самостоятельно справиться с заданием и найти точки пересечения прямой с другими геометрическими фигурами. Таким образом, дети, самостоятельно осуществившие «открытие» нового знания, также самостоятельно решили проблемную ситуацию, возникшую при изучении нового геометрического материала. Только после того, как у детей сформированы геометрические представления о прямой как в пространстве, так и на плоскости, возможно обратиться к учебнику и познакомиться с терминологией, с которой авторы учебника предлагают начинать изучение данной темы. Ученики самостоятельно знакомятся с обозначением прямой на плоскости, постановкой точек на прямой и не лежащих на прямой.

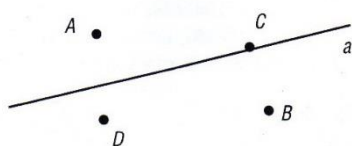
На уроке ученики *учились планировать свою деятельность* по решению учебной задачи: невозможно сразу определить точки пересечения прямой с другими геометрическими фигурами. Для этого необходимо сначала продлить прямую, а только потом определить точки пересечения. Формирование навыка планирования осуществлялось при выполнении геометрических заданий на этапе первичного закрепления изученного материала. Дети учились самостоятельно *контролировать* свою *деятельность и оценивать* её, фиксировать своё внимание на тех заданиях, которые они не могли выполнить самостоятельно и выделять причины своих затруднений. С этой целью в конце урока осуществлялась рефлексия. Ученики имели возможность сказать, что им понравилось или не понравилось на уроке, что осталось не до конца понятным, над чем ещё надо поработать. Таким образом, они принимали участие в планировании предстоящей учебной деятельности на следующем уроке.

Учитывая то, что данная тема самостоятельно далее не будет изучаться в курсе начальной школы, следующие уроки мы построили с учётом принципа минимакса, тем самым подготавливая учащихся к изучению систематического курса геометрии в средней школе.

Приведём предложенную нами ученикам систему продуктивных творческих задач, решение которых связано с вычленением отношений, в том числе пространственных, в которых находятся различные объекты по отношению друг к другу.

Задача 1. Рассмотрим рисунок (на рисунке изображен участок реки: на одном берегу изображены две девочки, на другом – домик, деревья). Находятся ли девочки по одну сторону от реки или по разные стороны от неё? Назови объекты, которые находятся по разные стороны от реки.

Задача 2. Рассмотрим рисунок. Ты видишь прямую a и четыре точки – A, B, C, D . Назови точки: а) лежащие по одну сторону от прямой a ; б) по разные стороны от прямой a ; в) на прямой a .



Приведем решение этой задачи. Относительно прямой a точки B и D лежат по одну сторону. Точка A и точки B, D лежат по разные стороны по отношению к прямой a . Точка C лежит на прямой a .

После решения данной задачи, учитель предлагает продлить данную прямую настолько это возможно. В ходе подводящего диалога ученики приходят к выводу, что прямая разбивает лист бумаги (или плоскость) на две части (или пополам). В результате у нас получилось две части (две плоскости, две полуплоскости). На данном этапе работы важно дать возможность высказаться всем ученикам, чтобы в процессе решения учебной задачи все ученики принимали участие. С помощью подводящего диалога ученики сами «открывают» новое знание: прямая разбивает плоскость на две полуплоскости.

В качестве первичного закрепления нового геометрического понятия «прямая разбивает плоскость на две полуплоскости» детям предлагается следующая задача.

Задача 3. Возьми глобус, мысленно проведи плоскость. Назови столицы стран: а) расположенные по одну сторону от этой плоскости; б) расположенные по разные стороны от этой плоскости.

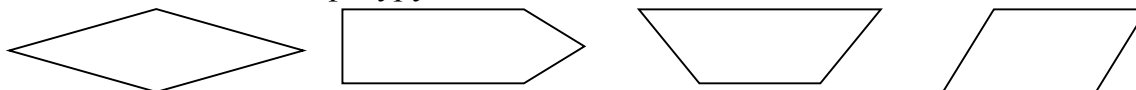
В ходе решения данной задачи дети сталкиваются с противоречием: у одних учеников столицы, расположенные по одну сторону от плоскости, оказываются расположенными по разные стороны от плоскости в ответах других учеников. Обсуждая возникшее противоречие, дети приходят к выводу, что разделить плоскость на две полуплоскости можно по-разному.

На данном этапе работы проявилась учебная самостоятельность детей, учитель посредством подводящего диалога направлял и регулировал эту деятельность.

Специфика продуктивных задач заключается в том, что готовые варианты решения таких задач нельзя найти в текстах и иллюстрациях учебника, поиск решения осуществляется в процессе умственных действий (Приложение 8).

Также в процессе обучения нами проводилась работа по формированию зрительно-пространственного восприятия. Дети выполняли задания:

«Найди лишнюю фигуру»:



«Дорисуй недостающую фигуру»:



На уроке ученикам предлагались проблемные задания. Ученики разбивали на части геометрические фигуры и составляли из них новые, сначала по предложенному образцу, затем самостоятельно. Выполнение данного задания способствовало развитию творческих способностей детей, нестандартному подходу к решению задач.

На уроках ученики учились осуществлять самоконтроль за деятельностью. Формированию навыка самоконтроля способствовала работа в парах: ученики разделяли обязанности, согласовывали способы достижения поставленной цели, соотносили свои действия с действиями партнера по совместной деятельности, принимали участие в сравнении цели и результата деятельности. Ученики осознавали, что соответствие общего результата поставленной цели зависит от правильности выполнения задания каждым учеником. Это способствовало осознанному контролю за своей деятельностью.

На внеклассных занятиях нами был реализован курс «Занимательная Геометрия» (Приложение 9).

Цель курса: расширить и углубить геометрические представления младших школьников.

Специфика данного курса состоит в том, что задания, представленные в курсе, можно использовать и на уроках при формировании геометрических представлений школьников. Но мы считаем, что комплексное решение занимательных геометрических задач в составе интегрированного курса будет способствовать более эффективному формированию геометрических представлений (Приложение 10).

Использование деятельностного подхода в процессе обучения способствовало

эффективному формированию геометрических представлений учеников. Об этом свидетельствуют результаты проведенных самостоятельных работ. Ученики активно работали на уроках и внеклассных занятиях, с интересом выполняли все виды заданий, работали даже те учащиеся, кто ранее не проявлял себя. На уроках мы попытались создать теплую психологическую атмосферу, атмосферу взаимоуважения и взаимопомощи.

Вывод: в процессе формирующего эксперимента мы использовали деятельностный подход при формировании геометрических представлений младших школьников. При изучении нового материала посредством создания проблемной ситуации, организации проблемного и подводящего диалога учитель направлял учеников к самостоятельному «открытию» новых знаний. Решение продуктивных и проблемных заданий на уроках математики, реализация интегрированного курса «Занимательная Геометрия» во внеурочной деятельности способствовало повышению творческой и познавательной активности учащихся, активному включению в самостоятельную, проблемно-практическую деятельность. На наш взгляд практическая реализация деятельностного подхода способствует не только более успешному усвоению геометрических представлений младшими школьниками, но и формированию навыков учебной деятельности, повышению познавательного интереса к изучаемому материалу, развитию мышления, творческих способностей. На таких уроках ученик учится учиться, полученные знания приобретают для него личную значимость.

Гипотеза будет подтверждена в контрольном эксперименте.

Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по формированию геометрических представлений младших школьников посредством деятельностного подхода

Цель контрольного эксперимента: проверить эффективность формирования навыков учебной деятельности и геометрических представлений младших школьников посредством деятельностного подхода.

Задачи:

1. Выявить уровень сформированности геометрических представлений и навыков учебной деятельности у учащихся.
2. Проанализировать полученные результаты в сравнительном плане.
3. Сделать вывод об эффективности использования деятельностного подхода при формировании навыков учебной деятельности и геометрических представлений младших школьников.

В ходе контрольного эксперимента были продиагностированы два класса - контрольный и экспериментальный. Исследование проводилось по двум направлениям:

1. использование методик для выявления уровня сформированности навыков учебной деятельности у младших школьников;
2. использование методики для выявления уровня сформированности геометрических представлений у младших школьников.

В ходе контрольного эксперимента нами использовались те же методики, что и в констатирующем эксперименте, но содержание заданий было изменено. Анализ

результатов проводился по тем же параметрам, что и в констатирующем эксперименте.

На первом этапе нами использовалась методика «Домик» для выявления уровня сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания.

Результаты диагностики уровня сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания можно представить в сравнении с результатами констатирующего эксперимента (Таблица 13).

Таблица 13

**Результаты диагностики уровня сформированности навыка
постановки учебной задачи и целеполагания
(контрольный эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий		Средний		Высокий	
	до	после	до	после	до	после
3 «А»	20%	20%	50%	50%	30%	30%
3 «Б»	30%	15%	45%	50%	25%	35%

Как видно из данной таблицы, показатели уровня сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания у учащихся 3 «А» класса оказались без изменений. В 3 «Б» классе высокий уровень сформированности данного навыка увеличился на 10%, средний уровень – на 5%, низкий уровень сократился на 15%. Уровень сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания в 3 «Б» классе значительно повысился и превысил показатели данного уровня в контрольном 3 «А» классе, где формирующий эксперимент не проводился.

Вторая серия диагностики осуществлялась по методике Кооса «Кубики Кооса» для выявления у учащихся уровня сформированности навыка планирования и самоконтроля.

Результаты диагностики уровня сформированности навыка планирования и самоконтроля можно представить в сравнении с результатами констатирующего эксперимента (Таблица 14).

Таблица 14

**Результаты диагностики уровня сформированности навыка
планирования и самоконтроля
(контрольный эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий		Средний		Высокий	
	до	после	до	после	до	после
3 «А»	30%	30%	35%	35%	35%	35%
3 «Б»	45%	25%	30%	40%	25%	35%

Как видно из данной таблицы, после проведения формирующего эксперимента высокий уровень сформированности навыка планирования и самоконтроля в 3 «Б» классе увеличился на 10% и сравнялся с тем же показателем в 3 «А» классе. Средний уровень данного навыка увеличился на 10%, низкий сократился на 20%. Можно заключить, что уровень сформированности навыка планирования и самоконтроля значительно

увеличился и превысил показания в контрольном 3 «А» классе, где результаты оказались без изменений.

Третья серия диагностики осуществлялась на основе методики «Графический диктант» для выявления уровня сформированности навыка решения учебной задачи.

Результаты диагностики уровня сформированности навыка решения учебной задачи можно представить в сравнении с результатами констатирующего эксперимента (Таблица 15).

Таблица 15

**Результаты диагностики уровня сформированности
навыка решения учебной задачи
(контрольный эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий		Средний		Высокий	
	до	после	до	после	до	после
3 «А»	30%	30%	35%	35%	35%	35%
3 «Б»	35%	20%	45%	50%	20%	30%

Как видно из данной таблицы, высокий уровень сформированности навыка решения учебной задачи в 3 «Б» классе увеличился на 10%, средний уровень – на 5%, а низкий уровень сформированности данного навыка сократился на 15% по сравнению с констатирующим экспериментом. По всем показателям уровень сформированности данного навыка выше, чем в контрольном 3 «А» классе, где показатели данного уровня остались без изменений.

Для выявления общего уровня сформированности навыков учебной деятельности у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов, мы обобщили полученные нами результаты при исследовании уровней сформированности навыков постановки учебной задачи и целеполагания, планирования и самоконтроля, решения учебной задачи.

Результаты диагностики уровня сформированности навыков учебной деятельности можно представить в сравнении с результатами констатирующего эксперимента (Таблица 16).

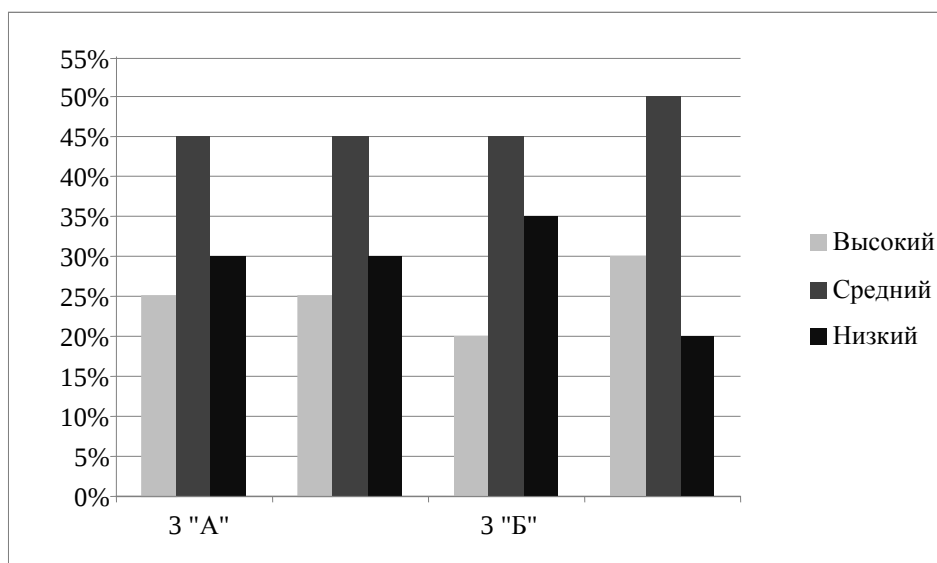
Таблица 16

**Результаты диагностики уровня сформированности
навыков учебной деятельности
(контрольный эксперимент)**

Уровни Класс	Низкий		Средний		Высокий	
	до	после	до	после	до	после
3 «А»	30%	30%	45%	45%	25%	25%
3 «Б»	35%	20%	45%	50%	20%	30%

Для наглядного отражения результатов мы построили диаграмму, в которой сопоставили результаты диагностики уровня сформированности навыков учебной деятельности на этапах констатирующего и контрольного экспериментов (Диаграмма 4).

Сравнительный анализ результатов исследования уровня сформированности навыков учебной деятельности (контрольный эксперимент)



Анализ результатов данного исследования позволяет сделать вывод о том, что после проведения формирующего эксперимента в 3 «Б» классе значительно повысились показатели уровней сформированности навыков учебной деятельности по сравнению с показателями констатирующего эксперимента. В 3 «А» классе все показатели остались без изменений, что объясняется тем, что в данном классе не проводилась дополнительная работа по формированию навыков учебной деятельности.

На втором этапе исследования нами была проведена проверочная работа (аналогичная констатирующему эксперименту) для исследования уровня сформированности геометрических представлений у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов.

Результаты диагностики уровня сформированности геометрических представлений по критериям у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов представлены нами в таблице 17.

Таблица 17

Результаты диагностики уровня сформированности геометрических представлений по критериям (контрольный эксперимент)

Критерии Класс	Критерии									Выполнены все критерии
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3 «А»	80%	45%	80%	60%	55%	30%	35%	80%	90%	20%
3 «Б»	85%	55%	85%	65%	60%	35%	35%	85%	85%	30%

Исходя из анализа результатов диагностики уровня сформированности геометрических представлений по критериям у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов, можно

представить уровни сформированности геометрических представлений у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов в процентном соотношении (Таблица 18).

Таблица 18

**Результаты диагностики уровня сформированности
геометрических представлений
(контрольный эксперимент)**

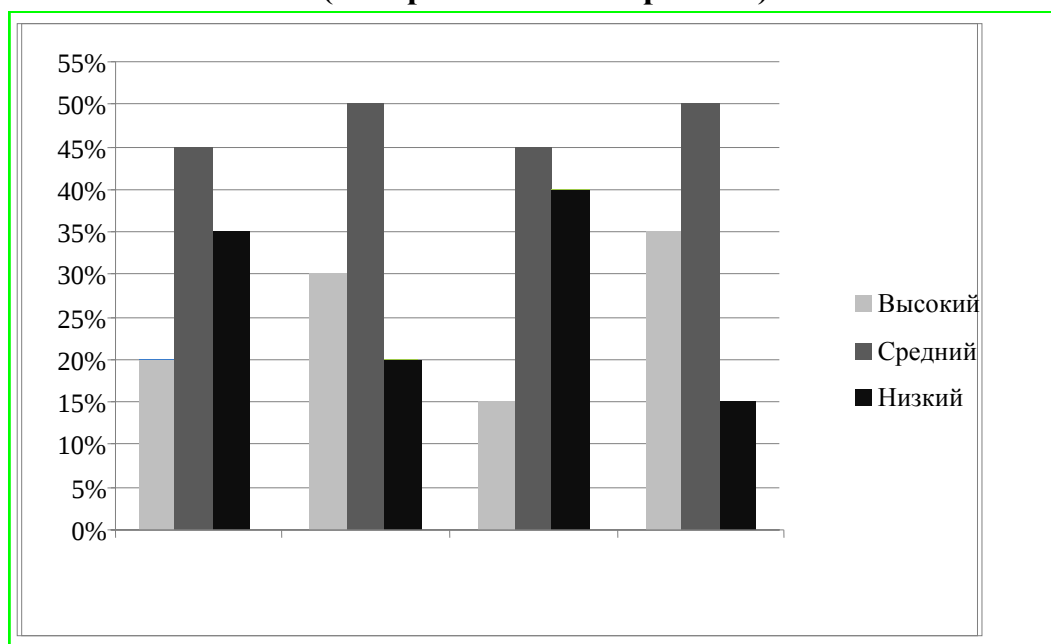
Уровни Класс	Низкий		Средний		Высокий	
	до	после	до	после	до	после
3 «А»	30%	30%	45%	45%	25%	25%
3 «Б»	40%	15%	45%	50%	15%	35%

Исходя из анализа результатов диагностики уровня сформированности геометрических представлений у учащихся 3 «А» и 3 «Б» классов, можно сделать вывод, что после проведения формирующего эксперимента показатели уровней сформированности геометрических представлений в 3 «Б» классе значительно повысились и превысили аналогичные показатели в контрольном 3 «А» классе.

В диаграмме 5 мы отразили сравнительный анализ результатов исследования уровня сформированности навыков учебной деятельности и геометрических представлений у учащихся экспериментального класса констатирующего и контрольного экспериментов.

Диаграмма 5

**Сравнительный анализ результатов исследования уровня
сформированности навыков учебной деятельности и геометрических
представлений у учащихся экспериментального класса
(контрольный эксперимент)**



Проанализировав данную диаграмму, мы можем заключить, что проведенное диагностическое исследование и его анализ показали, что результаты уровня сформированности навыков учебной деятельности и уровня сформированности

геометрических представлений в экспериментальном 3 «Б» классе значительно повысились после проведения формирующего эксперимента и превысили данные показатели в контрольном 3 «А» классе. Это связано с тем, что в 3 «Б» классе во время проведения формирующего эксперимента организация процесса обучения проводилась с использованием деятельностного подхода.

Обобщая всё выше сказанное, можно сделать **вывод**, что в результате использования деятельностного подхода при формировании геометрических представлений в формирующем эксперименте повысились показатели сформированности навыков учебной деятельности и показатели сформированности геометрических представлений у учащихся. Результаты контрольного эксперимента указывают на эффективность использования деятельностного подхода при формировании геометрических представлений младших школьников.

Вывод по второй главе: В процессе опытно-экспериментальной работы нами было проведено диагностическое исследование сформированности геометрических представлений и навыков учебной деятельности у учащихся начальных классов. Результаты диагностического исследования показали, что учащиеся, у которых навыки учебной деятельности сформированы на высоком уровне, имеют достаточно высокий уровень сформированности геометрических представлений. Целенаправленное формирование навыков учебной деятельности в формирующем эксперименте позволило повысить уровень сформированности данного навыка у младших школьников и способствовало более эффективному формированию геометрических представлений. Поэтому формирование навыков учебной деятельности можно рассматривать как один из способов эффективного формирования геометрических представлений младших школьников.

Использование в формирующем эксперименте проблемных ситуаций, продуктивных и проблемных заданий, внедрение интегрированного курса также способствовало оптимизации процесса формирования геометрических представлений младших школьников. Об этом свидетельствуют результаты контрольных работ учащихся и результаты диагностического исследования в контрольном эксперименте. Таким образом, результативность проделанной работы указывает на эффективность использования деятельностного подхода при формировании геометрических представлений младших школьников. Гипотеза доказана.

Заключение

В ходе исследования были решены все поставленные задачи и получены следующие результаты и выводы:

1. Под геометрическими представлениями мы понимаем: знание и распознавание геометрических фигур, измерение и построение геометрических фигур, нахождение периметра и площади, умение классифицировать фигуры, делить фигуры на части и составлять фигуры из частей, умение читать чертеж и выполнять построения с помощью чертёжных инструментов.

2. Изучив вариативные подходы к формированию геометрических представлений

младших школьников, можно сделать вывод, что формирование геометрических представлений происходит в разных программах по-разному. В одних подходах формирование геометрических представлений осуществляется на основе образа геометрической фигуры – остенсивно, в других - формирование геометрических представлений основывается на теории, то есть вводится определение понятий геометрических фигур на основе иерархии понятий. В каждом подходе определены различные методы для достижения поставленных целей, но в основном эти методы являются непродуктивными при формировании геометрических представлений.

3. В процессе опытно-экспериментальной работы нами использовался деятельностный подход при формировании геометрических представлений младших школьников. Результаты опытно-экспериментального исследования показали, что деятельностный подход при изучении геометрического материала является эффективным способом формирования геометрических представлений младших школьников:

- создание на уроке проблемных ситуаций вызывает учащихся на поиск решения учебной задачи, разрешение возникшего противоречия. Путем побуждающего или подводящего диалога учитель целенаправленно подводит учеников к самостоятельному «открытию» новых знаний;

- использование на уроках продуктивных и проблемных заданий способствует развитию геометрических представлений, познавательных интересов и творческих способностей младших школьников;

- внедрение интегрированных курсов по математике во внеклассную деятельность способствует более эффективному формированию геометрических представлений младших школьников, развитию творческого потенциала и познавательных интересов, наглядно-образного, наглядно-действенного и логического мышления;

- деятельностный подход в процессе обучения способствует эффективному формированию навыков учебной деятельности. Сформированность навыков учебной деятельности способствует не только успешному формированию геометрических представлений, но и освоению обучающимися универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных и коммуникативных), составляющих основу умения учиться.

Таким образом, в результате эксперимента подтвердилась гипотеза исследования, связанная с влиянием деятельностного подхода на эффективность формирования геометрических представлений младших школьников.

Проведённое нами исследование не исчерпывает всех аспектов при внедрении деятельностного подхода в учебный процесс. Способы практической реализации деятельностного подхода могут быть подвергнуты более глубокому изучению и выявлению оптимальных условий, способствующих эффективному формированию геометрических представлений младших школьников.

Методические рекомендации для учителей начальных классов

Проанализировав результаты проделанной работы и специальную литературу, мы рекомендуем учителям для формирования геометрических представлений младших школьников на уроках математики:

1. На методических объединениях познакомиться со способами реализации деятельностного подхода при организации процесса обучения младших школьников.
2. На родительских собраниях вести разъяснительную работу о необходимости включать детей в активную самостоятельную деятельность, вооружать родителей теоретическими знаниями по использованию деятельностного подхода в обучении.
3. Использовать деятельностный подход при формировании геометрических представлений младших школьников.
4. Вести целенаправленную работу по формированию навыков учебной деятельности младших школьников.
5. Включать в содержание геометрического материала проблемные, нестандартные, творческие задания.
6. Использовать игры и задания для развития геометрических представлений младших школьников.
7. Использовать задания для развития логического мышления младших школьников (анализа, синтеза, классификации, аналогии, обобщения).
8. Внедрять в учебный процесс интегрированные курсы по изучению геометрического материала.
9. При подборе заданий учитывать индивидуальные способности и возможности учащихся.

Список использованной литературы

1. Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности / Пер. с англ. А. Лука и И. Хорола. – СПб.: Лань, 1995. – 160 с.
2. Воронцов А.Б. Организация учебного процесса в начальной школе: Методические рекомендации. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2011. – 72 с.
3. Гамезо М.В. Словарь – справочник по возрастной и педагогической психологии. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 128 с.
4. Гусев В.А. Формирование зрительного восприятия объектов окружающего мира и геометрических объектов на уроках математики // Начальная школа. – 2008. – №4. – С. 37-42.
5. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2004. – 384 с.
6. Знаменская Е.В. Об изучении геометрического материала в I-VI классах // Начальная школа. – 2005. – №5. – С. 75-79.
7. Знаменская Е.В. Программа и методика преподавания наглядной геометрии на уроках математики в начальной школе. – Тверь: Б.и., 1998. – 87 с.
8. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений и факультетов нач. классов педвузов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.
9. Корбакова И.Н. Деятельностный метод обучения: описание технологии,

- конспекты уроков. – 1-4 классы / И.Н. Корбакова, Л.В. Терешина. – Волгоград: Учитель, 2011. – 118 с.
10. Кукушин В.С. Теория и методика обучения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – Ростов н/д.: Феликс, 2005. – 474 с.
11. Леонтьев А.А. Что такое деятельностный подход в образовании? // Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 188 с.
12. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Просвещение, 1972. – 208 с.
13. Моро М.И. Математика. Учеб. для 1 кл. нач. шк. / М.И. Моро, С.И. Волкова, С.В. Степанова. – М.: Просвещение, 2003. – 208 с.
14. Моро М.И. Математика. Учеб. для 2 кл. нач. шк. / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – М.: Просвещение, 2004. – 176 с.
15. Моро М.И. Математика. Учеб. для 3 кл. нач. шк. / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – М.: Просвещение, 2004. – 192 с.
16. Моро М.И. Математика. Учеб. для 4 кл. нач. шк. / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – М.: Просвещение, 2005. – 224 с.
17. Николау Л.Л. Использование проблемного подхода при изучении геометрического материала // Начальная школа плюс До и после. – 2005. – №2. – С. 21-25.
18. Петерсон Л.Г. Математика. Пояснительная записка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ptsm.ru/04_math_4.pdf.
19. Петрова И.В. Средство и методы формирования универсальных учебных действий младшего школьника // Молодой учёный. – 2011. – №5. Т.2. – С. 151-155.
20. Подласый И.П. Педагогика начальной школы. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004. – 399 с.
21. Покровская Т.А. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ibz.ru/pdf/cBo55-9-ch.pdf.
22. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с.
23. Практическая реализация деятельностного подхода на уроках в начальной школе. Методические рекомендации / С.В. Новикова, Л.Н. Ващенко, Н.Н. Иргашева и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа; www.nachalka56.ucoz.ru>prakticheskaja_realizacija_dejatelno-stnogo_podkhod
24. Пышкало А.М. Геометрия в 1-4 классах (проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников). – М.: Просвещение, 1978. – 312 с.
25. Рудницкая В.Н. Математика: 1 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: в 2 ч. – М.: Вента-Граф, 2011. – 272 с.
26. Рудницкая В.Н. Математика: 2 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: в 2 ч. / В.Н. Рудницкая, Т.В. Юдачёва. – М.: Вента-Граф, 2011. – 240 с.
27. Рудницкая В.Н. Математика: 3 класс: учебник для учащихся общеобра-

зовательных учреждений: в 2 ч. / В.Н. Рудницкая, Т.В. Юдачёва. – М.: Вента-Граф, 2011. – 224 с.

28. Рудницкая В.Н. Математика: 4 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: в 2 ч. / В.Н. Рудницкая, Т.В. Юдачёва. – М.: Вента-Граф, 2011. – 256 с.

29. Седакова В.И. Интегрированные курсы в процессе изучения геометрического материала учащимися начальных классов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Часть 2 / Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2010. – С. 291-295.

30. Седакова В.И. Использование оригами при изучении геометрического материала // Теория и практика педагогической науки в современном мире: традиции, проблемы, инновации. Материалы Международной научно-практической конференции. Часть III. – Новокузнецк: Куз ГПА, 2010. – С. 234-242.

31. Секретарева Л.С. Формирование геометрических представлений младших школьников. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.dissercat.com/content/formirovanie-geometricheskikh-predstavlenii

32. Столяренко Л.Д. 100 экзаменационных ответов по педагогике: Экспресс – справка для студентов вызов / Л.Д. Столяренко, С.И. Самыгин. – Ростов н/д.: МарТ, 2000. – 271 с.

33. Ткачева М.В. Вращающиеся кубики: Альбом заданий для развития пространственного воображения. – М.: Дрофа, 2002. – 168 с.

34. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: Стандарты второго поколения / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 33 с.

35. Хуторской А.В. Современная диагностика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2001. – 544 с.

36. Цукарь А.Я. Развитие пространственного воображения. Задания для учащихся. – СПб.: СОЮЗ, 2000. – 144 с.

37. Эльконин Д.Б. Детская психология. – М.: Академия, 2004. – 384 с.

38. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 219 с.

39. Якиманская И.С. Развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.

40. Якиманская И.С. Требования к учебным программам, ориентированным на личностное развитие школьников // Вопросы психологии. – 1994. – №2. – С. 64-77.

© В.И. Седакова, 2014

О.В. Скачкова,

педагог-психолог

Н.Г. Кондрашова,

учитель-логопед, зам.заведующего

МБДОУ детский сад «Белочка»

п.г.т. Федоровский ХМАО-Югры

ГЛАВА 8. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «МАНДАЛОТЕРАПИЯ КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ НЕГАТИВНЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНИКА»

В современных условиях проблема организации работы по преодолению негативных форм поведения у дошкольников особенно актуальна, так как введение в действие Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС) кардинально меняет целевой ориентир – максимальное содействие психическому, личностному и индивидуальному развитию дошкольника. Данное положение обусловлено заказом общества на развитие личности, способной к адаптации в сложной динамике общественных преобразований и успешно реализующую себя в социуме. Психологические исследования и практические наблюдения показывают, что у многих современных детей всё чаще встречаются различного рода проблемы и трудности, среди которых нарушения поведения занимают одно из ведущих мест. Особенности поведения рассматриваются как повторяющиеся устойчивые действия или поступки, включающие главным образом агрессивность деструктивной или асоциальной направленности, являющиеся одной из острых проблем, волнующих сегодня как педагогов и психологов, так и родителей.

Особенно важным является изучение агрессивности в дошкольном возрасте, когда эта черта находится в стадии своего становления и ещё возможно предпринять своевременные корректирующие меры.

Исследование вопросов профилактики и коррекции негативных форм поведения детей позволило выделить противоречие между традиционным пониманием необходимости подавления агрессивного поведения у детей как деструктивной формы поведения и современными подходами к профилактике агрессивности, понимаемой как совокупность педагогических действий, направленных на самопознание и научение ребенка способам конструктивного взаимодействия.

Предлагаемый проект *актуален*, так как работа по нему ведёт к решению проблемы негативных форм поведения, способствует принципиальному изменению содержания работы педагога-психолога и педагогического коллектива с дошкольниками.

Анализ материалов печатных изданий федерального и регионального масштаба («Журнал практического психолога» 2012-2014 годы, «Актуальные проблемы педагогики и психологии» 2013 год, «Мир психологии», «Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской академии образования» 2013 год, «Югорское детство»

2010-2014 годы), позволил сделать вывод, что в настоящее время существует потребность поиска путей психопрофилактики и коррекции особенностей и нарушений поведения, максимально содействуя психическому, личностному и индивидуальному развитию дошкольника.

Преодоление поведенческих нарушений у детей всех возрастов - сложный и долговременный процесс. Недостаточная разработанность этой проблемы приводит к тому, что в настоящее время большинство педагогов-психологов в условиях массового детского сада непосредственно взаимодействующих с детьми, имеющими нарушения поведения, оказываются не подготовленными к решению проблем детской агрессивности. Нарушения в поведении у детей наблюдаются уже в дошкольном возрасте. Исследования А.И. Захарова показывают, что в пятилетнем возрасте 37% мальчиков и 29% девочек имеют отклонения в поведении. У мальчиков несколько чаще, чем у девочек, отмечаются повышенная возбудимость, неуправляемость, расторможенность в сочетании с агрессивностью (драчливостью), конфликтность и неуживчивость. У девочек чаще преобладают пугливость, боязливость, повышенное эмоциональное реагирование, склонность обижаться, плакать и расстраиваться. Поэтому совершенно необходима специальная поддержка, психолого-педагогическая деятельность, способствующая оказанию помощи в преодолении поведенческих расстройств у детей.

В *Федеральном Законе «Об образовании в Российской Федерации»* подчёркивается значимая задача современного общества – развитие личности каждого ребёнка. Поэтому, основываясь на исследованиях Г.М.Андреевой, В.В. Знакова, С.В. Еникополова, Н.Д. Левитова, С.Е.Рощина, доказавших возможность использования арттерапии (в том числе мандалотерапии) в профилактической и психокоррекционной работе с детьми, имеющими поведенческие особенности, нарушения, данный проект направлен на создание благоприятных условий для развития личности каждого ребёнка, и становится *особо актуальным*, отвечая на социально-образовательный заказ современного общества.

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО) предъявляет новые требования к результатам освоения основной общеобразовательной программы, которые обусловили *актуальность* данного педагогического проекта. Проанализировав результаты диагностических мероприятий в МБДОУ детский сад общеразвивающего вида «Белочка» п.г.т.Фёдоровский Сургутского района за последние три года, было установлено, что число воспитанников, имеющих вышеуказанные особенности поведения, составляет 17-19%.

Выявились *противоречия*:

- на *социальном уровне*: между требованиями общества и государства, предъявляемыми к выпускникам дошкольной образовательной организации, и недостаточной ориентацией педагогического коллектива на реализацию этих требований;

- на *психолого-педагогическом уровне*: между необходимостью совершенствования профилактической и коррекционно-развивающей деятельности и недостаточной

разработанностью методических и технологических основ организации работы с детьми, имеющими поведенческие нарушения;

- на *методическом уровне*: между ориентацией образовательного процесса на активную познавательную и игровую деятельность и отсутствием обоснования выбора приёмов и форм организации работы с учётом индивидуальных различий детей в дошкольной организации.

Названные противоречия не только убеждают в актуальности данного проекта, но и обуславливают проблему: как организовать деятельность педагога-психолога, чтобы она способствовала психопрофилактике и коррекции поведенческих нарушений дошкольников. Данная проблема потребовала поиска новых подходов, эффективных средств организации образовательной работы с дошкольниками, что позволило выдвинуть *гипотезу* о том, что использование мандалотерапии в дошкольной организации обеспечит решение проблемы преодоления негативных форм поведения детей, если:

- будет обеспечен целостный личностно-ориентированный процесс формирования первичных этических инстанций и на их основе моральная оценка, определяющая отношение к сверстникам;

- будет создана развивающая среда с учётом возрастных особенностей, индивидуально-дифференцированного подхода, подбора материалов, стимулирующая возникновение новых мотивов поступков и действий, их соподчинение;

- произойдёт активное включение во взаимодействие всех субъектов педагогического процесса для закрепления приемлемых для ребёнка стереотипов поведения.

Таким образом, педагогический проект имеет большую *практическую значимость*, так как может быть использован специалистами в профилактической и коррекционно-развивающей работе с воспитанниками и становится достаточно *востребованным в психолого-педагогической практике*, что подтверждается отзывами коллег на персональном сайте педагога-психолога.

Цель проекта: создание благоприятных условий для преодоления негативных форм поведения у старших дошкольников.

Достижение данной цели предполагалось в процессе решения следующих *задач*:

1. Преобразование предметно-пространственной развивающей среды с учётом возрастных особенностей, индивидуально-дифференцированного подхода, подбора игр, материалов, адаптированных для детей старшего дошкольного возраста.

2. Способствовать осознанию детьми собственных негативных и позитивных форм поведения.

3. Формировать основу развития позитивных форм взаимодействия между дошкольниками, детьми и взрослыми для снижения степени конфликтности за счёт развития дружеских чувств между дошкольниками, детьми и взрослыми.

4. Определение результативных способов решения конфликтных ситуаций.

5. Повышение заинтересованности родителей и педагогов в результативности к коррекционно-развивающего процесса.

Объект исследования: организация коррекционно-развивающей деятельности с дошкольниками.

Предмет исследования: мандалотерапия как средство преодоления негативных форм поведения детей старшего дошкольного возраста.

С целью решения задач данного опыта использовались как **теоретические методы исследования** (моделирование, абстрагирование, дедукции, индукции), так и **эмпирические** (наблюдение, описание, сравнение). Конкретизируя методы, используемые в процессе развития опыта, можно выделить следующие: изучение научной, публицистической, справочной и критической литературы; систематизация собранного материала; постановка проблемы и предложение инструментов для её решения.

Основное содержание проекта: Суть идеи психолого-педагогической поддержки с использованием мандалы состоит в том, чтобы помочь ребёнку преодолеть негативные проявления, препятствия, ориентируясь на имеющиеся у него реальные и потенциальные возможности и способности, развить у него потребность в успешности самостоятельных действий.

Структуру проекта составляют три блока, включающих 18 комбинированных занятий; это игры (12), упражнения с элементами мандалотерапии (11), релаксационные упражнения (9), беседы (7), чтение художественной литературы (8), этюды и театры-экспромты (10), элементы анималотерапии (3): продолжительность по 20-30 минут; с оптимальной периодичностью 2-3 дня; состав участников - две подгруппы по 10 человек.

Структуру проекта составляют следующие разделы:

I - «Особенности поведения и развития старших дошкольников».

II – «Мандалотерапия, как форма работы со старшими дошкольниками». Блок 1 «Учимся, играя» (Представлены игры, способствующие развитию основных компонентов готовности ребенка к школьному обучению).

Блок I «Зачем нам ссориться?»

Реализуется шестью занятиями: «Что такое дружба?»; «Что чувствуют, когда ссорятся?»; «Кошка и собака – друзья»; «Настоящий друг - кто он?»; «Дружба - это помощь»; «Добрые эльфы». Данные занятия способствуют снижению степени конфликтности за счет развития дружеских чувств между детьми, а применение раскрашивания, изготовления мандал, и игры с ними – устранению проблем эмоционально-личностного развития.

Блок II «Чего я больше всего хочу?»

Включает шесть занятий: «Мир желаний», «Я хочу», «Интерес, как мотив поведения», «Мотивы других», «Почему люди сердятся?», «Зачем люди злятся и гnevаются», помогающих осознать детям старшего дошкольного возраста собственные мотивы поведения в конфликтных ситуациях.

Блок III «Решим конфликты»

Состоит из шести групповых занятий: «Как научиться управлять своим поведением»; «Встань на его мест»; «Комментаторы»; «Хорошо – плохо»; «Решение «трудных ситуаций»»; «Как избежать ссор и драк?». Данные занятия

помогают определить приемы позитивного разрешения конфликтных ситуаций и обосновать результативные способы для устранения конфликтов.

Блок IV «Один на один»

III - «Перспективный план совместной деятельности педагогов и детей» (Систематизирована работа по видам деятельности, способствующим развитию позитивных форм поведения детей).

IV – «Папа, мама, я – дружная семья» (Описаны мероприятия по взаимодействию образовательного учреждения и семьи).

V – «Диагностический инструментарий»: представлены диагностические методы исследования развития детей на основе диагностического комплекса: «Схема наблюдения» (Лаврентьева Г. П., Титаренко Т. М.), «Диагностика памяти, внимания и мышления» Урунтаевой Г.А. (для гиперактивных детей), «Выявление у детей агрессивных тенденций. Методика «Несуществующее животное»» М.З.Друзкевич, «Выявление качеств личности испытуемых. Агрессивность» (модификация теста Розенцвейга).

Наряду со специальными играми с мандалами большое значение в коррекции имели *приёмы неигрового типа*:

1. Ритуалы приветствия и прощания, групповое пение, обмен впечатлениями после игры.

2. Принятие групповых решений. Многие решения в ходе занятия принимают всей группой; дети сами решают, когда надо закончить игру и перейти к другой, сами распределяют роли.

3. Усиление понимания, сочувствия - приёмы на умение слушать друг друга, объяснять свои чувства.

4. Формирование самостоятельности группы. Приём основан на предоставлении полной свободы действий детям, когда они не могут обратиться к взрослому за помощью и все ответственные решения должны принимать самостоятельно.

Таким образом, на основе данного проекта:

- формируются первичные этические инстанции и на их основе - моральная оценка, которая начинает определять отношение к сверстникам;

- развиваются навыки самостоятельного выбора и построение детьми подходящих, в зависимости от ситуации, форм реакций и действий в разных ситуациях;

- возникают новые мотивы поступков и действий, их соподчинение;

- приобретаются и закрепляются приемлемые для ребенка стереотипы поведения и конструктивные способы разрешения конфликтных ситуаций.

Содержание и структура проекта способствуют достижению поставленных в нём задач.

Содержание данного проекта без изменений можно *применять к дошкольникам разных возрастных групп*. Каждое проводимое занятие состоит из вводной, основной и заключительной части.

Вводная часть для всех занятий является единой, включает в себя игры, упражнения, беседы, стихотворения, направленные на положительное отношение к занятию, ведущему, сверстникам; особое внимание уделяется созданию эмоционального

фона, обеспечивающего позитивное межличностное взаимодействие. Продолжительность этой части - 3-5 минут.

Основная часть, ее длительность 20-25 минут, отвечает главной цели занятия; включает в себя работу с мандалами, «мысленные картинки», развивающие игры, в которых возникает новая психологическая форма мотивов: гипотетически можно представить себе, что именно в игре происходит переход от мотивов, имеющих форму аффективно окрашенных непосредственных желаний, к мотивам, имеющим форму обобщённых намерений; упражнения, этюды, решение конфликтных ситуаций, рисование, театр экспромт, обучение дошкольников способам разрешения конфликтных ситуаций.

Заключительная часть предполагает снятие психоэмоционального напряжения, внушение желательного настроения, закрепление положительного эффекта, стимулирующего и упорядочивающего психическую и физическую активность детей, приведение в равновесие их эмоционального состояния, улучшение самочувствия и настроения: проигрывание этюдов, релаксация, упражнения на расслабление, подведение итогов. Продолжительность этой части - 5 минут.

Содержание и структура данного педагогического проекта **отличаются**:

- *универсальностью*, что выражено в возможности использования педагогами-психологами других образовательных учреждений;

- *интегративностью* – внедрением в образовательный процесс дошкольной организации взаимодополняющих, специально организованных целенаправленных мероприятий игрового характера по формированию представлений детей и социализации;

- *экономичностью* - использованием имеющихся педагогических технологий без дополнительных затрат;

- реализацией возможностей старшего дошкольника, исходя из его потребностей – *здоровьесбережением*.

Не отрицая значимость существующих методик, средств, технологий образования в начальной школе, утверждаем, что *продуктивность образовательной деятельности увеличивается, если реализовать содержание предложенного проекта*.

Педагогическая целесообразность опыта состоит в возможности успешного использования в практике образовательных учреждений результатов его реализации.

Социальный заказ, обусловленный введением Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования, повлиял на необходимость отбора рациональных путей и условий формирования личности воспитанника, развитие его индивидуальных способностей, положительной поведенческой мотивации и умений.

С целью *предупреждения перегрузок* детей дополнительными видами деятельности, разработаны новые интегрированные формы деятельности в рамках вариативной части существующей образовательной программы дошкольной организации. С учётом необходимости полноценного гармоничного развития детей в современных условиях были определены цели и направления работы.

С целью *учёта возрастных особенностей* детей широкое применение в содержании данного проекта нашли игровые приёмы, эмоционально-положительный фон, так как в

основе деятельности лежит личный интерес и мотивация каждого ребёнка. *Индивидуальная траектория развития* дошкольника в процессе развивающего взаимодействия реализуется при направляющей помощи взрослого.

Разработанные в рамках проекта дидактические пособия предназначены для устранения негативных особенностей поведения дошкольников, снятия психоэмоционального напряжения, создания эмоционально-положительного фона, повышения работоспособности ребёнка, активизации когнитивных процессов (мышления, внимания, восприятия, памяти); повышения мотивации к самостоятельной деятельности и положительному взаимодействию дошкольников со сверстниками и взрослыми.

Особое внимание уделено созданию *авторских методических пособий*. В проекте активно использованы современные педагогические технологии: *игровые, здоровьесберегающие, информационно-коммуникативные, проблемно-диалоговое обучение*, особое внимание уделено *интерактивным технологиям*. Понятие «интерактивный» в контексте данного проекта означает способность взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога, бесконфликтного поведения. Следовательно, интерактивные технологии – это, прежде всего, диалоговое взаимодействие, в ходе которого осуществляется коррекция и формирование мотивационных образований в поведении старшего дошкольника.

Суть использования интерактивных технологий состоит в том, что практически все дети оказываются вовлечёнными в процесс игрового взаимодействия, имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают, каждый вносит свой особый индивидуальный вклад в решение общей задачи: идёт обмен идеями, способами деятельности.

В проекте использованы следующие *интерактивные формы*:

- *игра и работа с мандалами в парах* - все дети имеют возможность проявить себя в изготовлении мандал, высказаться, обменяться идеями со своим напарником, а только потом огласить их всем (обсуждение мандалы, высказывание мнений, обсуждение текста, взятие интервью у товарища, анализ работы партнёра, разработка вопросов к группе или ответы на вопросы);

- «*Мозговая атака*», «*мозговой штурм*» (*метод «дельфи»*) – это метод, при котором принимается любой ответ детей на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и фиксировать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов. «Мозговая атака» применяется, когда нужно выяснить отношение детей к определённом вопросу;

- *работа с мандалой в микрогруппах* позволяет настроить каждого ребёнка на контакт; работа в малой группе эффективна при решении практической задачи;

- *ролевая игра* - разыгрывание участниками группы сценки с заранее распределёнными ролями в интересах овладения определённой поведенческой или эмоциональной стороной жизненных ситуаций. Данная форма работы применяется для моделирования поведения и эмоциональных реакций детей в тех или иных ситуациях,

путём конструирования игровой ситуации, в которой такое поведение предопределено заданными условиями;

- *игровые упражнения* способствуют появлению непроизвольного интереса к поведению сверстников. При этом игра не должна привести к неправильному пониманию той или иной проблемы, игровой ситуации. Использование разных типов игр – имитационных, ролевых для разрешения проблем вносит разнообразие в течение коррекционно-развивающего и образовательного процесса, вызывает формирование положительной мотивации взаимодействия;

- *разработка детско-родительского проекта* – эта форма позволяет участникам мысленно выйти за пределы кабинета и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Самое главное, что группа или отдельный ребёнок имеет возможность защитить свой проект, доказать преимущество его перед другими и узнать мнение друзей;

- *решение ситуационных задач*, связанных с материалом по теме и требующих принятия решения по определённой системе поведения в данных условиях (ситуационные игры);

- *дискуссия группы экспертов* - целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы, сопровождающееся обменом идеями, суждениями, мнениями в группе;

- *поиск информации* - командный поиск информации, которая дополняет уже имеющуюся с последующими ответами на вопросы;

- *«Аквариум»*, форма диалога, когда детям предлагается обсудить проблему перед группой. Малая группа выбирает того, кому она может доверить вести тот или иной диалог по проблеме.

Опираясь на основную цель деятельности педагога-психолога, особым направлением выделено создание и поддержание оптимальных условий, обеспечивающих обучение, воспитание, социальную адаптацию и интеграцию в общество *детей с ограниченными возможностями здоровья*. Главный итог разработанных форм игрового взаимодействия — быстрое и лёгкое формирование устойчивых мотивационных образований в поведении старшего дошкольника. Данные формы и средства вызывают интерес у детей и позволяют решать одновременно развивающие, образовательные, воспитательные и коррекционно-развивающие задачи, при минимальной затрате времени. Работа с мандалами не просто интересна детям, но и *стимулирует их к дальнейшему саморазвитию*, что при традиционном подходе было не просто.

При реализации содержания данного проекта предполагается применение следующих инновационных и традиционных *методов и приёмов обучения*:

- *игровой метод* (сюжетно-ролевые игры, игры-превращения, игровые обучающие ситуации);

- *метод наглядности* (использование иллюстративного материала, дидактических пособий, показ мультимедиа презентаций);

- *словесный метод*;

- *практический метод* (игровые упражнения, коллективные и индивидуальные

работы),

- методы *проблемного обучения* (творческие задания, викторины, ребусы, решение игровых проблемных ситуаций),

- *проектные методы* (моделирование ситуаций, создание новых способов решения возникающих вопросов, реализация мини-проектов).

В процессе игровой психокоррекции с мандалами использованы игровые и неигровые приёмы, которые способствуют взаимопониманию, рефлексии и контролю своего поведения, направлены на совершенствование операциональной стороны игровой деятельности детей, на осознание детьми своего места в группе сверстников. В рамках данного проекта выделяются три направления работы, которые имеют свои методические приёмы, обеспечивающие решение поставленных задач. *Первое направление* включает объединение детей в подгруппы. Большинство предлагаемых приёмов обеспечивает создание доброжелательной, безопасной ситуации, где участник чувствует взаимопонимание, поддержку, желание помочь в решении проблем (развлекательные, предметные и подвижные игры). Используются в основном развлекательные (контактные) игры с мандалами.

Второе направление предполагает основную коррекционную работу в подгруппах детей. Помимо коррекции негативных личностных черт и обучения социально желаемым формам поведения, собираются диагностические данные, касающиеся поведенческих особенностей детей, которые позволяют дополнять, изменять запланированные методы и приёмы коррекции, чтобы учитывать индивидуальные проблемы каждого ребенка. Используются в основном игровые (с принятием ролей, правил) и неигровые приёмы (сказкотерапия, фантазирование, художественно-эстетическая деятельность). В основу данного направления положены коррекционно-направленные и обучающие игры.

Третье направление включает закрепление полученных навыков и форм поведения в совместных играх детей. Используются игровые и неигровые приёмы, которые проверяют умение предотвратить конфликтные ситуации, способствуют взаимопониманию детей и взрослых, вырабатывают навыки рефлексии и контроля своего поведения. В целях закрепления позитивного опыта, полученного ребёнком в процессе участия в коррекционной работе, два последних занятия проводятся с родителями и воспитателями, которые, в свою очередь, учатся понимать и распознавать трудности в общении и поведении ребёнка. Многогранная деятельность предусматривается для коллективной, индивидуальной и групповой работы. В процессе реализации проекта удалось выделить *предпосылки успеха* преодоления нежелательных форм поведения - это создание ряда условий при работе с мандалами:

1. Каждому ребёнку предлагается несколько мандал на выбор (то, что ему ближе по настроению).
2. Дошкольник самостоятельно выбирает материалы и цветовую гамму.
3. На одном занятии предлагается только одна мандала.
4. Практикуется использование музыкального сопровождения.

5. Педагог-психолог не вмешивается в работу ребёнка или группы, без согласия; следит за состоянием напряжения - расслабленности в процессе работы, не высказывая оценочных комментариев по поводу работы.

7. После работы предлагается дать название мандале, которую изобразили, проводится беседа по поводу работы, анализ деятельности (допускаются корректные наводящие вопросы).

Осуществление *индивидуально – дифференцированного и личностно - ориентированного подхода* на игровых занятиях по проекту заключается во всестороннем изучении ребёнка и опоре на его положительные качества в преодолении имеющихся особенностей поведения. В проекте ведётся дифференциация по возрастному, половому и другим признакам. Тем самым осуществляется дифференцированный подход, который подразумевает, с одной стороны, *опору на актуальный уровень* развития воспитанников, а с другой, обнаружение *зоны их ближайшего развития*, постепенный перевод их к более совершенному овладению позитивными формами поведения.

Предложенный проект гармонично вписывается в систему образовательной и коррекционно-развивающей работы дошкольной организации с учётом ФГОС.

Основная содержательная часть проекта может **варьироваться**, в зависимости от заинтересованности и готовности каждого педагога-психолога, реализующего проект, к деятельности.

Ресурсы: Временные ресурсы – долгосрочный проект, с сентября по май. Информационные ресурсы: информация из научно - методической литературы; информирование педагогов и родителей через электронные средства массовой информации; информирование педагогической и родительской общественности через публикацию информации по содержанию проекта на персональном сайте в социальной сети работников образования и официальном сайте дошкольной образовательной организации. Интеллектуальные ресурсы (экспертные): педагоги высшей и первой квалификационной категории. Организационный ресурс: руководитель, заместители руководителя. Материально-техническое обеспечение: В образовательной организации имеются оптимальные материально-технические условия для организации коррекционно-развивающего процесса с учётом возрастных особенностей детей старшего дошкольного возраста. Основное ресурсное обеспечение педагогического опыта – кабинет педагога-психолога с соответствующим оснащением. Финансовые ресурсы: дополнительных затрат не требуется, имеющиеся ресурсы педагогического проекта укладываются в рамки финансово-экономического обеспечения, необходимого для реализации общепринятых программ дошкольного образования с минимальным привлечением внебюджетных средств.

Согласно закону РФ «Об образовании в Российской Федерации», родители (законные представители) являются первыми педагогами своего ребенка, их участие в жизни образовательной организации помогает увидеть мир с позиции ребёнка, относиться к нему как к равному партнёру; проявлять искреннюю заинтересованность в его действиях и быть готовыми к эмоциональной поддержке, совместному переживанию его радостей и горестей [3,с.26].

Данная тенденция вовлечения родителей в коррекционный и образовательный процесс выделяется потому, что это необходимо для полноценного развития ребенка. В ходе реализации проекта родители стали активными участниками коррекционно-развивающего процесса, в том числе через участие в работе клуба семейного общения «Солнечный луч», предполагающего взаимодействие с родителями и коллегами других образовательных учреждений района. Это дало свои положительные результаты, проявившиеся в повышении уровня педагогической компетенции всех участников проекта, а забота о реализации права ребёнка на полноценное развитие стала неотъемлемой частью деятельности коллектива дошкольной организации.

План реализации проекта: В данное время реализация содержания проекта осуществляется на базе детского сада общеразвивающего вида «Белочка» в 3 этапа.

I этап – подготовительный, информационно-аналитический, срок реализации: сентябрь. Цель: подготовка условий и пополнение предметно-развивающей среды, диагностика особенностей поведения дошкольников, анализ сложившейся системы коррекционно-развивающей деятельности. Данный этап включает в себя: выявление детей, имеющих особенности поведения на основе наблюдений воспитателей; диагностические мероприятия с детьми и родителями по выявлению и констатации уровня сформированности мотивов поведения детей; формулировка цели, отбор путей её достижения, проектирование ожидаемого результата; подбор методической, справочной литературы по теме проекта; обеспечение единого подхода в работе с дошкольниками, в использовании единых педагогических технологий; организация коррекционно-развивающего процесса.

II этап – основной, организационно - деятельностный – реализация проекта в процессе взаимодействия всех участников образовательного процесса дошкольной организации, срок реализации: сентябрь – апрель. Цель: формирование мотивационных образований в поведении старшего дошкольника, коррекция особенностей поведения воспитанника, развитие его индивидуальных способностей, положительной мотивации и умений во взаимодействии со сверстниками и взрослыми.

III этап – итоговый, мониторинговый (аналитический) – мониторинг хода и динамики формирования мотивации поведения в течение учебного года, анализ и обобщение достигнутых результатов проекта, май. Цель: анализ итогов реализации педагогического проекта и корректировка педагогической деятельности. С 2013 года предусмотрена многогранная деятельность по диссеминации данного опыта путём публикации методических разработок в печатных и электронных изданиях педагогической направленности, участия в территориальных методических объединениях и научно-практических конференциях разного уровня.

Прогноз негативных последствий: недостаточная компетентность родителей (законных представителей) дошкольников в вопросах, связанных с коррекцией особенностей поведения детей; отсутствие должного интереса администрации, родителей, некоторых педагогов к инновационной деятельности, организуемой с детьми, связанного со слабым развитием мотивации поведения.

Ожидаемые результаты:

Ожидаемые результаты: созданные условия будут способствовать достижению оптимального уровня формирования позитивных форм поведения дошкольника, развитию его индивидуальных способностей, положительной мотивации и умений в совместной деятельности; разработка методических материалов для педагогов позволит повысить результативность не только коррекционно-развивающей, но и образовательной деятельности. Отсюда можно сделать вывод, что данный педагогический проект *имеет важное социальное значение.*

В результате реализации педагогического проекта:

- достигнуто повышение уровня сформированности мотивов поведения детей, сформирован устойчивый интерес к взаимодействию со сверстниками и взрослыми;
- отмечается повышение уровня родительской и педагогической компетентности, активности, заинтересованности.

Анализ результатов психолого-педагогической коррекции даёт основание считать, что мандалотерапия, направленная на устранение негативных форм поведения дошкольника, способствует достижению более адекватной социализации дошкольников. Таким образом, дальнейший поиск новых форм коррекционно-развивающей работы с детьми должен предусматривать целенаправленную деятельность, обеспечивающую положительную динамику показателей, характеризующих формирование позитивных форм поведения детей.

Список использованной литературы:

- 1.Божович Л.И. Этапы формирования личности в онтогенезе [Текст].- / Большой психологический словарь/Сост. и общ. Ред. Б.Г. Мещеряков, В.П.Зинченко.-Спб.: Прайм - Еврознак, 2007.- 672с.
- 2.Выготский Л.С. Психология [Текст].- М.:ЭКСМО-Пресс, 2008. – 988с.
- 3.Леонтьев, А.Н. Проблемы развития психики [Текст].– М.:Психология, 2008.-248 с.
- 4.Мотивация и личность. / А. Маслоу. 3-е изд. – СПб: Питер, 2003. – 352с.
- 5.Столяренко, Л.Д. Основы психологии [Текст]. - Ростов н/Д: Феникс, 2009.-672с.
- 6.Чиркова, Т.И. Психологическая служба в детском саду [Текст]. - М.: Педагогическое общество России, 2008.-255с.

© О.В. Скачкова, Н.Г. Кондрашова, 2014

Л.К. Тучкина

к.п.н., доцент кафедры информационных технологий
филиала «Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г.
Разумовского» в г. Мелеуз,
Российская Федерация

Е.В. Одинокова

к.п.н., доцент кафедры информационных технологий
филиала «Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г.
Разумовского» в г. Мелеуз,
Российская Федерация

Д.Ю. Смирнов

к.п.н., доцент кафедры информационных технологий
филиала «Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г.
Разумовского» в г. Мелеуз,
Российская Федерация

Д.Д. Яшин

к.п.н., доцент кафедры информационных технологий
филиала «Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г.
Разумовского» в г. Мелеуз,
Российская федерация

ГЛАВА 9. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ MOODLE)

Современный вуз как профессиональная образовательная система проходит этап модернизации: обновляется содержание, внедряются новые педагогические технологии, разрабатываются вопросы вузовского компонентов, создаются университетские комплексы. Актуальными становятся такие направления деятельности вузов, как инновационное образование, интегрирующее наиболее современные и эффективные информационные технологии с интенсивной научно-исследовательской деятельностью, междисциплинарный подход к обучению, многоуровневая подготовка специалистов, учет рынка интеллектуального труда, запросов и потребностей студентов в соответствии с их возможностями и способностями.

Формула и нацеленность современного высшего образования, определяются не только объемом знаний человека, а в большей мере его общим развитием, высокой культурой мышления, способностью творчески и оперативно включать знания в практическую, профессиональную деятельность, вести научно-исследовательскую работу, применять знания в новых условиях, в нестандартных ситуациях. Одной из тактических задач современного образования является внедрение в учебный процесс инновационных педагогических технологий, формирующих высококвалифицированных выпускников вуза, обеспечивающих им конкурентоспособность на рынке труда и возможность её повышения

за счет саморазвития и самообразования. К одной из таких форм организации образовательного процесса в вузе относится дистанционное обучение.

Дистанционное обучение, зародившись в конце 20-го столетия, вошло в 21 век как одна из наиболее эффективных и перспективных систем подготовки специалистов. Появление и активное распространение дистанционных форм обучения является адекватным откликом систем образования многих стран на происходящие в мире процессы интеграции, движение к информационному обществу.

В России и многих других странах дистанционные формы обучения до недавнего времени не применялись в широком масштабе из-за ряда объективных причин – в основном из-за недостаточного развития и широкого распространения технических средств новых информационных и телекоммуникационных технологий. В настоящее время созданы технические предпосылки для широкого использования дистанционного обучения в образовании. Более того, наметилось отставание реализации идей дистанционного образования от возможностей, предоставляемых техническими средствами.

Успешное внедрение электронного обучения основывается на правильном выборе программного обеспечения, соответствующего конкретным требованиям, целям и задачам, предъявляемыми к нему организацией.

К основным критериями выбора средств организации электронного обучения можно отнести следующие:

- Функциональность. Обозначает наличие в системе набора функций различного уровня, таких как форумы, чаты, анализ активности обучаемых, управление курсами и обучаемыми, а также другие.
- Надежность. Этот параметр характеризует удобство администрирования и простоту обновления контента на базе существующих шаблонов. Удобство управления и защита от внешних воздействий существенно влияют на отношение пользователей к системе и эффективности ее использования.
- Стабильность. Означает степень устойчивости работы системы по отношению к различным режимам работы и степени активности пользователей.
- Стоимость. Складывается из стоимости самой системы, а также из затрат на ее внедрение, разработку курсов и сопровождение, наличие или отсутствие ограничений по количеству лицензий на слушателей (студентов).
- Наличие средств разработки контента. Встроенный редактор учебного контента не только облегчает разработку курсов, но и позволяет интегрировать в едином представлении образовательные материалы различного назначения.
- Поддержка SCORM. Стандарт SCORM является международной основой обмена электронными курсами и отсутствие в системе его поддержки снижает мобильность и не позволяет создавать переносимые курсы.
- Система проверки знаний. Позволяет в режиме онлайн оценить знания учеников. Обычно такая система включает в себя тесты, задания и контроль активности обучаемых на форумах.
- Удобство использования. При выборе новой системы необходимо обеспечить удобство ее использования. Это важный параметр, поскольку потенциальные ученики

никогда не станут использовать технологию, которая кажется громоздкой или создает трудности при навигации. Технология обучения должна быть интуитивно понятной. В учебном курсе должно быть просто найти меню помощи, должно быть легко переходить от одного раздела к другому и общаться с инструктором.

- Модульность. В современных системах ЭО курс может представлять собой набор микромодулей или блоков учебного материала, которые могут быть использованы в других курсах.

- Обеспечение доступа. Обучаемые не должны иметь препятствий для доступа к учебной программе, связанных их расположением во времени и пространстве, а также с возможными факторами, ограничивающими возможности обучаемых (ограниченные функции организма, ослабленное зрение). Также использование технологий «завтрашнего дня», которые поддерживаются ограниченным кругом программного обеспечения, существенно снижает круг потенциальных пользователей.

- 100% мультимедийность. Возможность использования в качестве контента не только текстовых, гипертекстовых и графических файлов, но и аудио, видео, gif- и flash-анимации, 3D-графики различных файловых форматов.

- Масштабируемость и расширяемость. Возможность расширения как круга слушателей обучаемых по системе дистанционного обучения, так и добавления программ и курсов обучения и образования.

- Перспективы развития платформы. Система дистанционного обучения должна быть развивающейся средой, должны выходить новые, улучшенные версии системы с поддержкой новых технологий, стандартов и средств.

- Кросс-платформенность системы дистанционного обучения. В идеале система дистанционного обучения не должна быть привязана к какой-либо операционной системе или среде, как на серверном уровне, так и на уровне клиентских машин. Пользователи должны использовать стандартные средства без загрузки дополнительных модулей, программ и т.д.

- Качество технической поддержки. Возможность поддержки работоспособности, стабильности системы дистанционного обучения, устранения ошибок и уязвимостей как с привлечением специалистов компании разработчика системы дистанционного обучения, так и специалистами собственной службы поддержки организации.

- Наличие (отсутствие) русской локализации продукта. Локализованная версия продукта более дружелюбная как для администрирования, разработки курсов, так и для конечных потребителей образовательных услуг [1].

Наиболее распространенный «способ» создания системы дистанционного обучения долгое время состоял в том, чтобы перевести учебные материалы в HTML-форму и разместить их на сайтах учебных заведений. Сейчас все участники рынка согласны с тем, что одного только доступа к учебному материалу через интернет не достаточно для того, чтобы говорить о полноценной обучающей системе. Очевидно, что обучение предполагает не просто чтение учебного материала, но также активное его осмысление и приложение полученных знаний на практике.

Как известно, «активность» осмысления подразумевает возможность задать дополнительные и уточняющие вопросы преподавателю, следовательно, такую возможность должна обеспечивать и система дистанционного обучения, в том числе и за счет формы построения материала, который должен как бы «провоцировать» вопросы. При этом синхронный учебный курс должен быть рассчитан на предоставление ответов в режиме реального времени, а асинхронный — на максимальную оперативность преподавателя.

«Практическое приложение» знаний может быть реализовано в виде прохождения тестов или выполнения более сложных заданий. В обоих случаях результаты выполнения теста или задания должны быть проверены — либо автоматически, либо непосредственно преподавателем.

Онлайновый учебный курс, в отличие от презентации или сайта, не просто обеспечивает доступ к информации, но также предусматривает интерактивное взаимодействие слушателя с преподавателем, контроль получаемых знаний и накопление информации о процессе обучения. Статистика по результатам процесса обучения является важной составляющей системы дистанционного обучения, поскольку позволяет преподавателям и кураторам контролировать активность обучаемых и сам учебный процесс.

На основе анализа существующих OpenSource систем LMS/LCMS М.Б. Лебедева выделяет следующие: ATutor, Claroline, Dokeos, LAMS, Moodle, OLAT, OpenACS, Sakai. Основными критериями отбора были выбраны степень поддержки системы и многоязыковое сопровождение.

ATutor (<http://www.atutor.ca/>) представляет собой свободно распространяемую web-ориентированную систему управления учебным контентом, разработанную с учетом идей доступности и адаптируемости. Администраторы могут обновить или установить Atutor за несколько минут, разработать собственные шаблоны оформления системы. Преподаватели могут быстро собирать, структурировать содержание учебного материала для проведения занятий on-line. Обучаемые работают с гибкой, адаптивной средой обучения.

Claroline (<http://www.claroline.net/>) (Classroom Online) – платформа построения сайтов дистанционного обучения, созданная с учетом пожеланий преподавателей. Приложение было создано в институте педагогики и мультимедиа католического университета в Лувене. Продукт бесплатен и доступен. Она может принять до 20000 учащихся. Claroline позволяет создавать уроки, редактировать их содержимое, управлять ими. Приложение включает генератор викторин, форумы, календарь, функцию разграничения доступа к документам, каталог ссылок, систему контроля за успехами обучаемого, модуль авторизации.

Dokeos (<http://www.dokeos.com/>) – платформа построения сайтов дистанционного обучения, основанная на ветке (fork) Claroline (версии 1.4.2.). Ветка представляет собой клон свободно распространяемого программного продукта, созданный с целью изменить приложение-оригинал в том или ином направлении.

Dokeos – результат работы некоторых членов первоначальной команды разработчиков Claroline, которые задумали: изменить ориентацию приложения. Теперь оно подойдет скорее организациям, чем университетам. Дело в том, что Claroline прекрасно адаптирована для университетской среды, что выражается в поддержке большого количества учеников и курсов. Dokeos, как нам кажется, больше ориентирован на профессиональную клиентуру, например, на персонал предприятия.

Dokeos бесплатен и останется таковым, поскольку лицензия Claroline (GNU/GPL) предполагает, что ветки подпадают под ту же лицензию. Поскольку ветка была выделена недавно, оба приложения сейчас относительно похожи друг на друга, хотя некоторые различия в эргономике, построении интерфейса, функционале уже начинают проявляться.

LAMS (<http://www.lamscommunity.org>). Спецификация IMS Learning Design была подготовлена в 2003 году. В ее основу положены результаты работы Открытого университета Нидерландов (Open University of the Netherlands – OUNL) по языку образовательного моделирования «Educational Modelling Language» (EML), при помощи которого описывается «метамодель» разработки учебного процесса.

На основе данной спецификации была создана «Система управления последовательностью учебных действий» Learning Activity Management System (LAMS). LAMS предоставляет преподавателям визуальные средства для разработки структуры учебного процесса, позволяющие задавать последовательность видов учебной деятельности.

LAMS представляет собой революционно новое приложение для создания и управления электронными образовательными ресурсами. Она предоставляет преподавателю интуитивно понятный интерфейс для создания образовательного контента, который может включать в себя различные индивидуальные задания, задания для групповой работы и фронтальную работу с группой обучаемых.

OLAT (<http://www.olat.org>). Разработка системы началась еще в 1999 году в [University of Zurich, Switzerland](#), где она является основной образовательной платформой электронного обучения.

OpenACS (<http://openacs.org>) (Open Architecture Community System) это система для разработки масштабируемых, переносимых образовательных ресурсов. Она является основой для многих компаний и университетов, занимающихся использованием технологий электронного обучения.

Sakai (<http://sakaiproject.org/>) представляет собой онлайн систему организации учебного образовательного пространства. Sakai является системой с полностью открытым исходным кодом, которая поддерживается сообществом разработчиков. В систему интегрирована поддержка стандартов и спецификаций IMS Common Cartridge, SCORM.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (<http://moodle.org/>) Moodle – это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания качественных дистанционных курсов. Этот программный продукт используется более чем в 100 странах мира университетами, школами, компаниями и независимыми преподавателями. По своим возможностям Moodle выдерживает сравнение с известными коммерческими системами управления учебным процессом, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытых исходных кодах – это дает возможность «заточить» ее под особенности каждого образовательного проекта, дополнить новыми сервисами.

Преимущества Moodle:

- распространяется в открытом исходном коде – возможность «заточки» под особенности конкретного образовательного проекта, разработки дополнительных модулей, интеграции с другими системами;

- ориентирована на коллаборативные технологии обучения – позволяет организовать обучение в активной форме, в процессе совместного решения учебных задач, обмена знаниями;
- широкие возможности для коммуникации: обмен файлами любых форматов, рассылка, форум, чат, возможность рецензировать работы обучающихся, внутренняя почта и др.;
- возможность использовать любую систему оценивания (балльную, словесную);
- полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, портфолио);
- соответствует разработанным стандартам и предоставляет возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;
- программные интерфейсы обеспечивают возможность работы людям разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов), разных культур.

В системе Moodle существует 3 типа форматов курсов: форум, структура (учебные модули без привязки к календарю), календарь (учебные модули с привязкой к календарю). Курс может содержать произвольное количество ресурсов (веб-страницы, книги, ссылки на файлы, каталоги) и произвольное количество интерактивных элементов курса.

К таким элементам относятся:

- Wiki, который позволяет создавать документ несколькими людьми сразу с помощью простого языка разметки прямо в окне браузера, то есть с его помощью учащиеся могут работать вместе, добавляя, расширяя и изменяя содержимое. Предыдущие версии документа не удаляются и могут быть в любой момент восстановлены.
- Анкеты. Этот элемент предоставляет несколько способов обследования, которые могут быть полезны при оценивании и стимулировании обучения в дистанционных курсах.
- Глоссарий. С помощью него создается основной словарь понятий, используемых программой, а также словарь основных терминов каждой лекции.
- Задания позволяют преподавателю ставить задачу, которая требует от учащихся подготовить ответ в электронном виде (в любом формате) и загрузить его на сервер.
- Опрос. Одно из его применений – проводить голосование среди учеников. Это может быть полезным в качестве быстрого опроса, чтобы стимулировать мышление или найти общее мнение в процессе исследования проблемы.
- Пояснение. Этот элемент позволяет помещать текст и графику на главную страницу курса. С помощью такой надписи можно пояснить назначение какой-либо темы, недели или используемого инструмента.
- Тесты. Этот элемент позволяет учителю создать набор тестовых вопросов. Вопросы могут быть в закрытой форме (множественный выбор), с выбором верно/не верно, на соответствие, предполагать короткий текстовый ответ, а также числовой или вычисляемый. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии использованы снова в этом же курсе (или в других).

– Урок (лекция) преподносит учебный материал в интересной и гибкой форме. Он состоит из набора страниц. Каждая страница обычно заканчивается вопросом, на который учащийся должен ответить. В зависимости от правильности ответа учащийся переходит на следующую страницу или возвращается на предыдущую [1].

Варьируя сочетания различных элементов курса, преподаватель организует изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных занятий.

Практически во всех ресурсах и элементах курса в качестве полей ввода используется удобный и интуитивно понятный WYSIWYG HTML редактор, кроме того, существует возможность ввода формул в формате TeX или Algebra. С помощью фильтров системы на всех страницах курса осуществляется автоматическое создание ссылок на существующие ресурсы и записи глоссариев.

Для всех элементов курса возможно оценивание, в том числе по произвольным, созданным преподавателем, шкалам. Все оценки могут быть просмотрены на странице оценок курса, которая имеет множество настроек по виду отображения и группировки оценок. Для курса существует удобная страница просмотра последних изменений в курсе, где за выбранный промежуток времени преподаватель может увидеть новых зачисленных студентов, новые сообщения в форумах, законченные попытки прохождения тестов и других элементов курса.

Кроме того, на странице блоков можно детально просмотреть, какие действия выполнялись в курсе различными участниками. В Moodle активно используется e-mail-рассылки копий сообщений с форумов, отзывов учителей, есть возможность отправки e-mail сообщений произвольной группе участников курса.

Web-сайт Moodle бесплатно оказывает пользователям платформы качественную поддержку. Этому способствует многочисленное российское сообщество пользователей данной системы.

Проведенное исследование позволяет сделать выводы:

– Системы с открытым кодом позволяют решать те же задачи, что и коммерческие системы, но при этом у пользователей есть возможность доработки и адаптации конкретной системы к своим потребностям и текущей образовательной ситуации.

– Большинство систем с открытым кодом являются кросс-платформенными решениями и не привязаны ни к конкретным операционным системам, ни к конкретным Web-браузерам.

– Использование коммерческих систем дистанционного обучения не доступно большинству российских вузов по причине их высокой стоимости, необходимости продления лицензии на каждый учебный год, привязки стоимости лицензий и их продления к количеству пользователей системы.

– Современные тенденции развития OpenSource LMS/LCMS направлены в сторону универсализации и увеличения функциональности систем. По своим возможностям наиболее продвинутые системы не уступают коммерческим аналогам, а некоторые даже превосходят.

– Система дистанционного обучения с открытым исходным кодом позволяют реализовать тот же набор функциональных возможностей, что и коммерческие решения с существенно меньшими экономическими затратами.

– Анализ информационных ресурсов Интернета и отзывов на форумах по проблемам систем дистанционного обучения показал, что наибольший интерес среди OpenSource систем представляет Moodle. Отличительная особенность проекта Moodle состоит в том, что вокруг него сформировалось наиболее активное международное сетевое сообщество разработчиков и пользователей, которые делятся опытом работы на платформе, обсуждают возникшие проблемы, обмениваются планами и результатами дальнейшего развития среды.

Пример разработки раздела «Структурное программирование» курса информатики в системе Moodle

Рассматриваемый курс структурного программирования состоит из трех тем «Ветвление», «Цикл», «Массив».

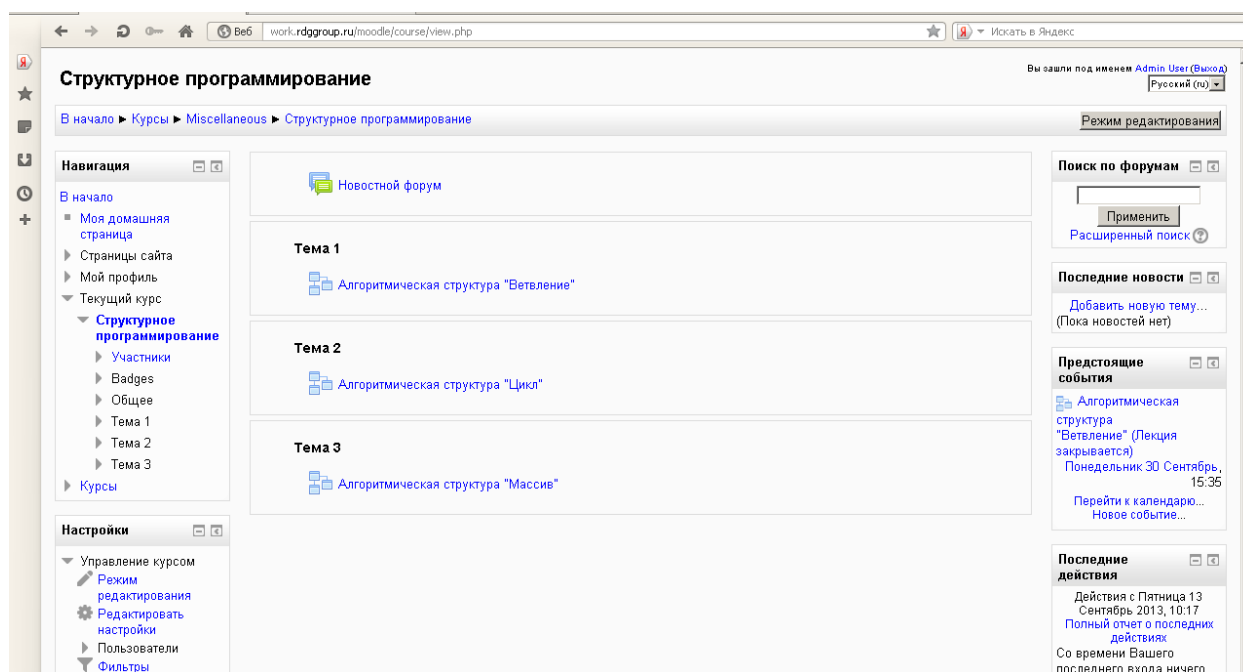


Рисунок 1 – Разделы курса структурного программирования в системе Moodle

Каждая изучаемая тема содержит файл с теоретическим курсом. Студент, изучив теоретический курс, переходит к разбору практической задачи. Система Moodle позволяет в конце пройденного курса лекций провести опрос студента. Вопросы могут быть следующих типов: истина/ложь, краткий ответ, совпадения, числовой, эссе. Все типы вопросов, кроме «Эссе» позволяют сразу осуществить проверку правильности ответа студента. Эссе проверяет преподаватель и уже после может поставить оценку.

В связи с особенностью дисциплины «Информатика», опрос студента осуществляется в виде краткого ответа. Студенту предлагается разобрать решенную задачу, в которой пропущена строка из изучаемой темы, и вписать недостающую строку. В случае правильного ответа, студенту предоставляется возможность перехода к

следующей теме. Аналогично описываются задачи для самостоятельного исправления для других тем.

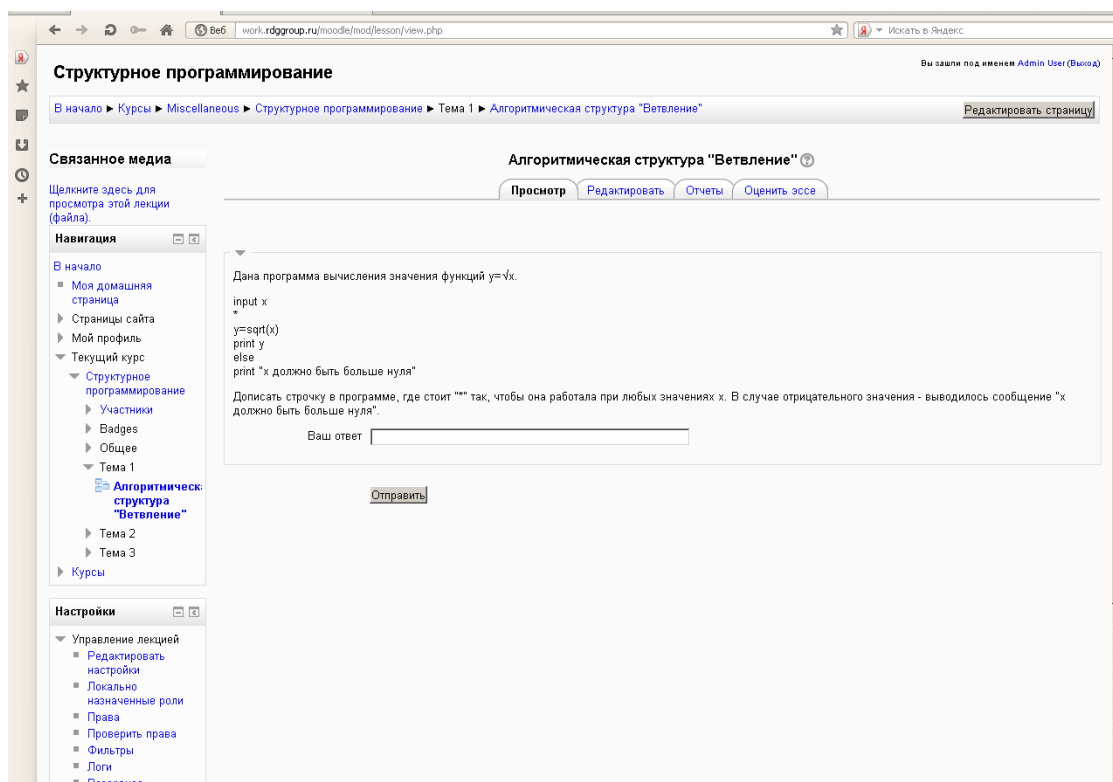


Рисунок 2 – Задача для самостоятельного решения по теме «Ветвление» в системе Moodle

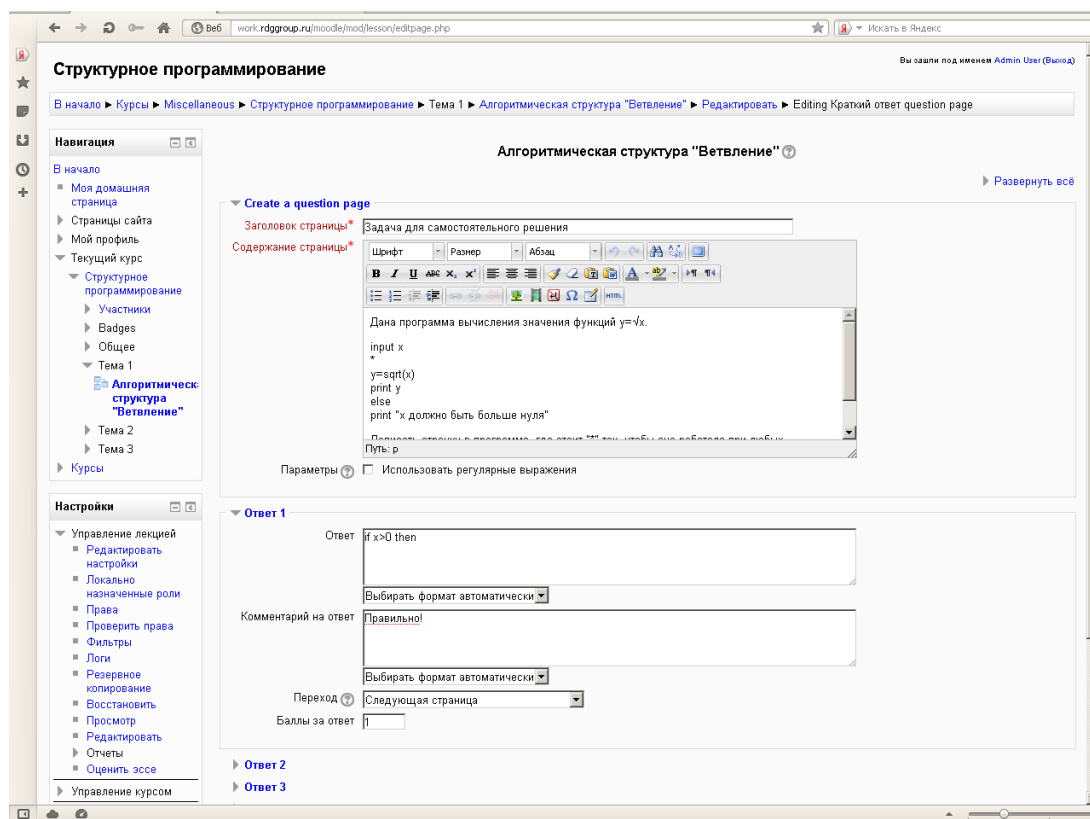


Рисунок 3 – Настройка задачи для самостоятельного решения по теме «Ветвление» в системе Moodle

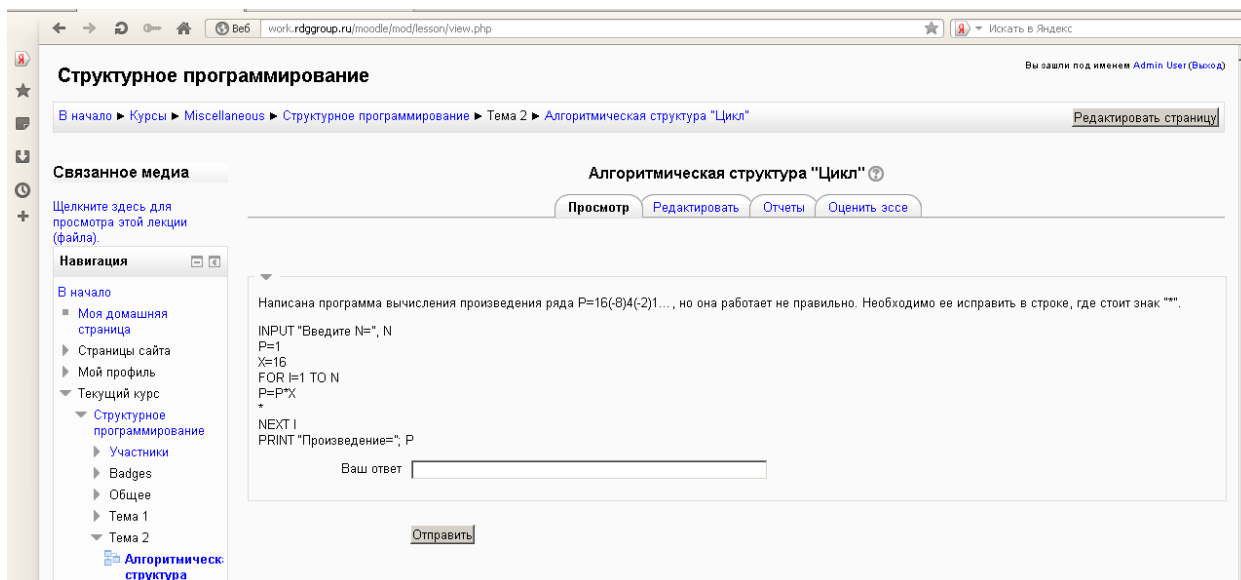


Рисунок 4 – Задача для самостоятельного решения по теме «Цикл» в системе Moodle

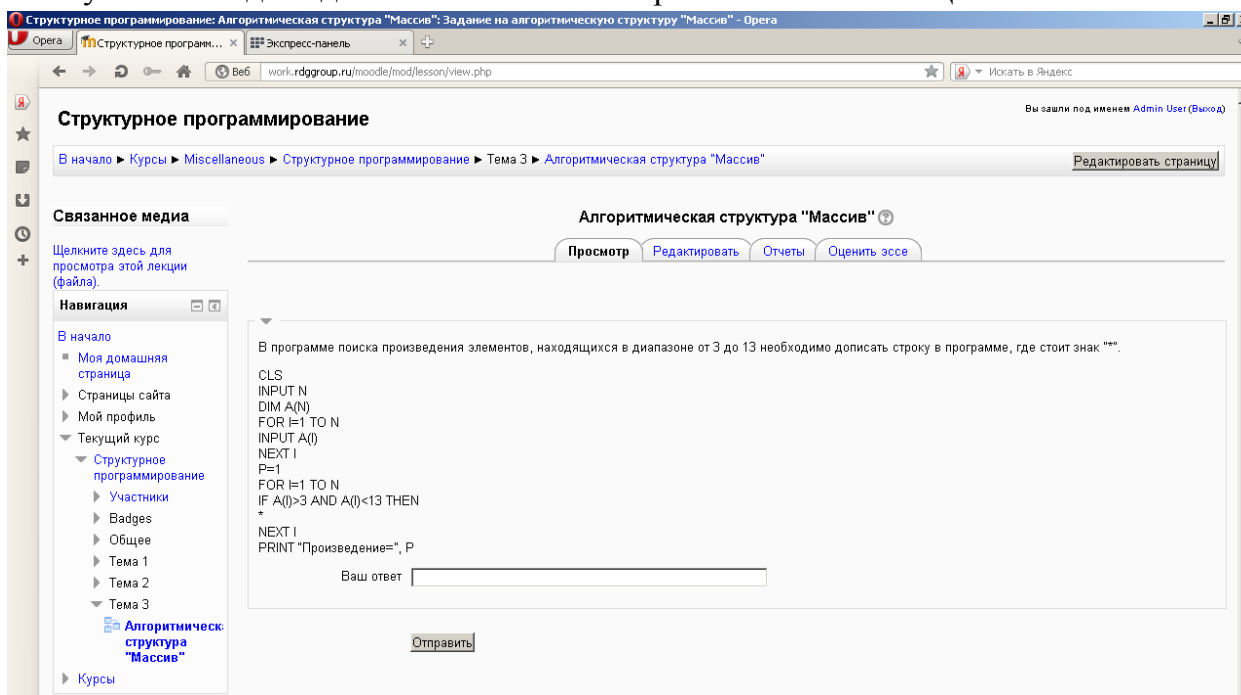


Рисунок 5 – Задача для самостоятельного решения по теме «Массив» в системе Moodle

Для прохождения электронного курса студенту назначаются соответствующие права, логин и пароль.

Открытое образовательное пространство, реализуется также через создание информационной среды вуза состоящей из совокупности программных средств, обеспечивающих решение задач в области информатизации учебного процесса, научной деятельности, библиотечного обслуживания, финансов, информационных ресурсов и общего управления. Построение информационной среды должно основываться на интеграции всех данных в единое информационное пространство.

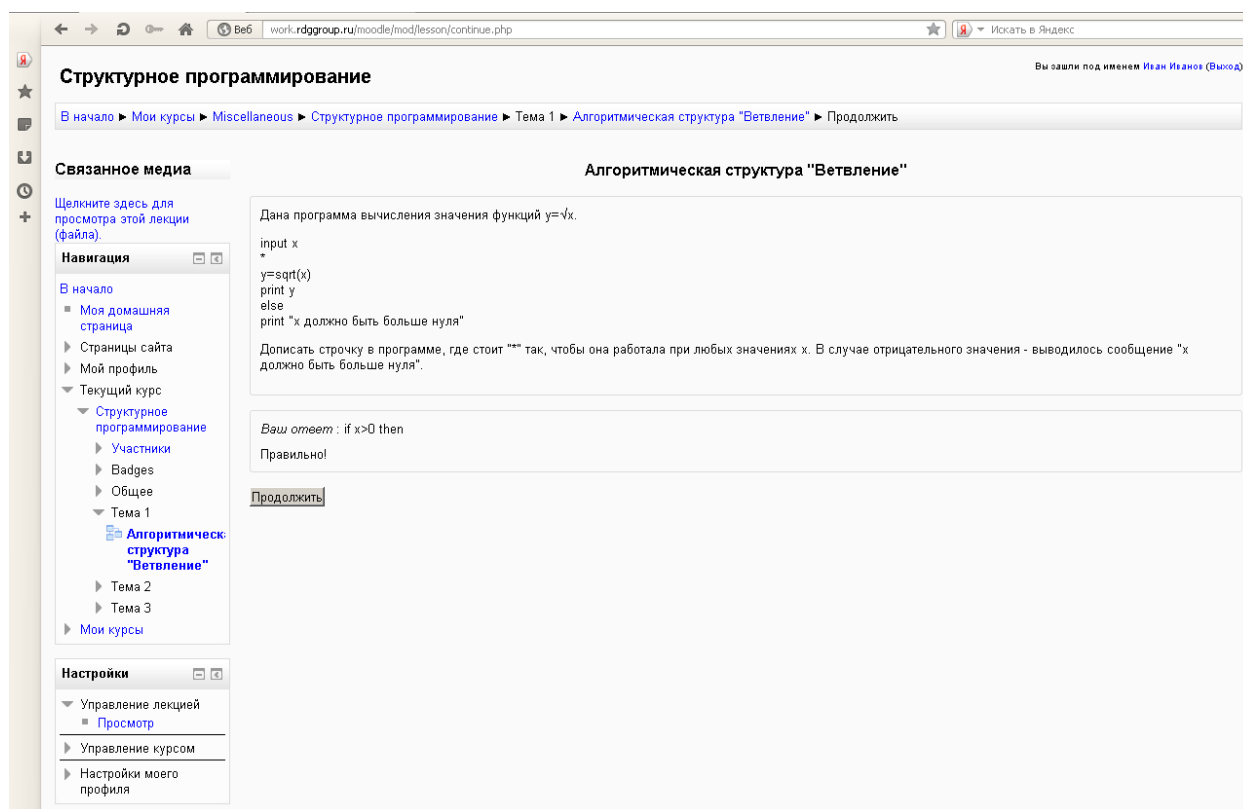


Рисунок 6 – Пример работы задачи по теме «Ветвление» в системе Moodle

Основными направлениями развития информационных технологий в работе многих высших учебных заведений являются развитие программных средств управления учебным процессом, внедрение системы дистанционного обучения, промежуточного и итогового контроля знаний, поступления в институт, организация доступа к учебно-методическим материалам.

Причём как показывает практика, наибольший эффект достигается при объединении всех решаемых прикладных задач в единую информационную среду.

Так система информационного обеспечения филиала МГУТУ в г.Мелеуз имеет следующие основные функциональные подсистемы:

- Информационная система «Приемная комиссия», которая используется для технологической поддержки приёмной кампании.
- Информационная система «Учебный отдел», включающая подсистемы [«Деканат»](#), [«Расписание»](#), [«Студенты»](#), [«Учебные графики»](#).
- Интернет портал, включающие в себя подсистемы [«Информационный блок»](#), [«Групповой кабинет студента»](#), [«Личный кабинет преподавателя»](#), [«Система сдачи контрольных работ»](#).

Информационная система «Деканат» выполняет следующие функции: ведение анкетных данных контингента, ведение электронных журналов успеваемости, автоматическое формирования ведомостей и направлений для сдачи зачетов и экзаменов, формирование бланков для печати диплома и приложений к диплому, оформление отчетных

документов и справок (средний балл по студенту и по группе, формирование академических справок, справок для военкомата и др.), формирование различных статистических отчетов

Информационная система автоматизирует практически все процессы в учебном отделе. Система работает в многопользовательском режиме, обеспечивая многоуровневый доступ к данным. Все информация автоматически отображается на сайте университета в личном кабинете студента.

Информационная система «Учебный отдел» содержит: расписание занятий (модуль проверки ошибок, расписание по датам, по группам, по преподавателям, по аудиториям, для каждой группы), семестровые планы и расписания студентов, формирование отчетов по преподавательскому составу, распределение учебной нагрузки преподавательского состава, дополнительные запросы для получения необходимой информации в нескольких разрезах. Расписание, также представлено на сайте.

Информационная система «Тестирование» включает в себя: администрирование тестов, тестирование студентов, обработка результатов.

Система позволяет создавать тесты пяти типов, имеется возможность вставлять вопросы в виде изображений. Тестирование можно проводить по дидактическим разделам имеется возможность формирования комплексных тестов из нескольких дисциплин. Тестирование можно проводить в трех режимах «Пробное», «Контрольное» и «Олимпиада». База содержит более 10000 вопросов, более чем по 100 дисциплинам. Ведется автоматическая обработка результатов.

Интернет сайт учебного заведения включает разделы: новостная лента, расписания занятий преподавателей, студентов, информация об институте (история, фотоальбом, контактная информация), информация о специальностях и учебных планах (высшего профессионального образования, дополнительного профессионального образования), информация о кафедрах и преподавателях, система дистанционного обучения (на платформе moodle), литература в электронном формате, научная и воспитательная деятельность (мероприятия, конференции, круглые столы и т.д.), англоязычная версия.

Сайт института размещен в сети Интернет с 2006 года, на сегодняшний день это самый посещаемый Интернет ресурс города Мелеуза.

Отдельно стоит отметить автоматизированную систему обработки контрольных и курсовых работ, отчетов по практике. Данная система реализована в первую очередь для студентов, у которых нет возможности дополнительно приезжать на консультации к преподавателям. После внедрения этой АИС процедура обработки отчетностей стала прозрачной на всех ее этапах: от сдачи работы, до ее уничтожения по истечению срока хранения. Все необходимые ведомости и отчеты формируются автоматически.

Список использованной литературы:

1. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов / Лебедева М.Б., Агаонов С.В., Горюнова М.А., Костиков А.Н., Костинова Н.А., Никитина Л.Н., Соколова И.Н., Степаненко Е.Б., Фрадкин В.Е., Шилова О.Н./ Под общ. ред. М.Б. Лебедевой. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 336 с.
2. Долженко О.В., Шатуновский В.Л. Современные методы и технология обучения в техническом вузе: Метод, пособие. - М.: Вые. шк., 1990. - 191 с.

3. Инновационные формы, технологии и методы обучения в высшей школе: монография / Е.А. Василенко, Л.И. Васильев, Д.К. Афанасова, С.В. Зверев, Е.В. Одинокова, И.С. Волежанина, С.Э. Зверев. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2012. – 192 с. С.32-114
4. Кашаев А. А. Дистанционное образование как фактор формирования единого мирового образовательного пространства: дис. ... канд. пед. наук. - Рязань, 2003. - 201 с.
5. Носкова Т.Н. Виртуальная образовательная среда: преподаватель и студент // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. –2011. – №142. – С.119 – 126.
6. Педагогический словарь: учебное пособие для студ. высш. учеб. Заведений / В.И. Загвязинский, А.Ф. Закирова. Т.А. Строкова и др.; под общ. ред. В.И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. – М.: Издательский цент «Академия», 2008. – 352 с.
7. Соколова И.Ю., Кабанов Г.П. Качество подготовки специалистов в техническом вузе и технологии обучения. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://do2.gendocs.ru/docs/index-425122.html> (дата обращения 19.05.13)].
8. Фролова Н.Х. Педагогические условия обучения студентов инженерно-педагогического вуза с применением мультимедийных технологий. Автореф.дисс... канд. пед. Наук. – Нижний Новгород, 2002. – 25 с.
9. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х т. – Т. – 1. –А – Л. / Под ред. С.Я. Батышева. – М., АПО. – 1998. – 568 с.

© Л.К. Тучкина, Е.В. Одинокова, Д.Ю. Смирнов, Д.Д.Яшин, 2014

Я.В. Цехмистер

д.п.н., профессор кафедры медицинской и биологической физики,
первый проректор по научно-педагогической работе

Е.В. Вельчинская

д.фарм.н.,
профессор кафедры фармацевтической, биологической и токсикологической химии
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца,
г. Киев, Украина

ГЛАВА 10. ЗНАЧЕНИЕ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

В связи со становлением фармацевтического рынка и быстрым развитием отечественной фармацевтической индустрии, наличием разногласий между профессиональными требованиями, которые выдвигаются провизору, и современными условиями развития фармацевтического рынка, системой и содержанием профессиональной подготовки специалиста, проблема качественной профессиональной подготовки будущих провизоров в высших медицинских учебных заведениях приобретает особую актуальность. Развитие медицины, науки и современных технологий активизирует процесс изменений в системе медицинского образования, которое должно выполнять свое главное задание – подготовку специалистов высокого уровня [1, 2].

Для качественной подготовки современных провизоров, в результате которой они могут стать конкурентноспособными специалистами фармацевтического направления, необходимо задействовать все возможные – медико-психологические, педагогические, методические, технические методы и приемы обучения с целью овладения знаниями ряда обязательных для провизоров химических дисциплин, которые, как показывает практика учебного процесса, осваиваются студентами фармацевтических факультетов с определенными трудностями [3, с. 50-67].

Одним из условий вхождения Украины в единый Европейский и Всемирный образовательный простор является внедрение в систему высшего образования Европейской кредитно-трансферной системы (ECTS), которая функционирует на институциональном, региональном, национальном и Европейском уровнях, а также является ключевым требованием Болонской декларации 1999 г [4, 5].

Сравнительный анализ, проведенный Министерством образования Украины, показал, что современная система подготовки специалистов с высшим образованием в Украине имеет недостатки: отсутствие систематической работы студентов на протяжении учебного семестра, низкий уровень активности студентов, возможность необъективной оценки знаний студентов, небольшие возможности выбора студентом учебных дисциплин.

Кредитно-модульная система позволит отойти от традиционной схемы «учебный семестр – учебный год, учебный курс», разделить материал дисциплины на модули с

проверкой качества освоения каждого модуля, использовать более широкую шкалу оценки знаний, повысить объективность оценки знаний, стимулировать систематическую самостоятельную работу студентов на протяжении семестра, внедрить здоровую конкуренцию в обучение.

Одним из важнейших стратегических заданий на сегодняшнем этапе модернизации системы высшего образования Украины является обеспечение качества подготовки специалистов на уровне международных требований, в том числе, путем введения кредитно-модульной системы формирования учебных программ; усиления роли самостоятельной работы студентов и модификации педагогических методик, внедрения активных методов и современных информационных технологий образования [6, с. 20-115; 7, с. 35-80; 8, с. 104-109].

При кредитно-модульной системе организации учебного процесса в высших учебных заведениях содержание учебных дисциплин распределяется на смысловые модули, каждый из которых должен быть оценен. Итоговое оценивание усвоения учебного материала дисциплины определяется без проведения семестрового экзамена (зачета) как интегрированная оценка усвоения всех смысловых модулей с учетом коэффициентов.

Одним из важных условий подготовки студентов в условиях кредитно-модульной системы организации обучения является использование современного диагностико-контролирующего инструмента для оценки деятельности студентов – тестового контроля знаний. Поскольку значение самостоятельной работы студентов увеличивается, то возникает необходимость в создании тестовых и ситуационных заданий в помощь студентам во время их самостоятельной работы.

Тестом называют систему заданий специфической формы, определенного содержания, возрастающей трудности, позволяющую качественно оценить структуру и измерить уровень знаний, умений и навыков.

Тестовый контроль имеет преимущества перед традиционными формами контроля: объективность, простота, использование количественных показателей для определения полноты и глубины усвоения материала, простота процедуры записи ответа, независимость оценки от техники письма, равные требования к знаниям и умениям студентов, использование заданий одинаковой сложности, возможность одновременной проверки большого количества студентов, систематичность контроля и индивидуальный подход.

Однако, тестовый контроль занимает достаточно много времени, усилий. Для его разработки необходимы специалисты-разработчики тестов. К существенным недостаткам тестового контроля относится возможность угадывания студентами ответов.

Целью данной работы является обсуждение опыта использования проведения тестового контроля при изучении студентами высших медицинских учреждений на фармацевтическом факультете специальной дисциплины – «токсикологическая химия», описание преимуществ и недостатков тестового контроля знаний студентов, акцентирование на особенностях и специфике тестового контроля знаний студентов при изучении дисциплины «токсикологическая химия».

Объектами исследований являются теоретические вопросы, ситуационные задачи, дидактический материал, которые использованы для разработки тестовых заданий по

дисциплине «токсикологическая химия» для оптимизации знаний студентов.

С целью эффективного использования тестов во время самостоятельной подготовки студентов создана соответствующая схема изучения материала по темам, определенным типовой рабочей программой, с помощью которой можно осуществлять самоконтроль.

К каждому тестовому заданию предлагается пять вариантов ответов, среди которых один является эталонным и приводится в конце сборников или методических указаний для самостоятельной работы студентов в виде таблицы ключей.

Кроме того, для углубленной самостоятельной подготовки будущих специалистов приводятся тематические источники учебно-методической литературы, список которой прилагается [9, с. 55-57; 10, с. 57-59; 11, с. 50-150; 12, с. 35-300; 13, с. 20-180].

Во время проведения тестового контроля используются как тесты, которые разработаны в университете, так и базовые тесты «КРОК 1», «КРОК 2», разработанные Государственным Центром Тестирования Министерства образования Украины.

Тестовые задания разрабатываются исходя из принципов: от простого – к сложному, от общего – к конкретному. Пакеты тестовых заданий по химическим дисциплинам, которые изучают будущие провизоры, постоянно разрабатываются и ежегодно обновляются.

Так, при изучении предмета «токсикологическая химия» проводится тестовый контроль по каждой конкретной теме предмета, а в конце курса – тестовый контроль знаний по всем темам предмета «токсикологическая химия» в рамках проведения итогового модульного контроля. Тестовые задания разработаны на украинском, русском и английском языках – для студентов Украины и студентов из других стран. Первоначально проводится тестовый контроль по вопросам общетеоретическим. Эти знания помогают студентам впоследствии проходить тестовый контроль знаний при изучении специальных тем.

Например, при изучении темы «Метаболизм» студент должен ответить на общетеоретические вопросы: метаболизм (биотрансформация) ядов в организме человека; 1 и 2 фазы метаболизма; летальный синтез; токсикокинетика, пути проникновения ядов в организм; транспортные механизмы всасывания ядов и взаимосвязь с их физическими и химическими свойствами; влияние природы, концентрации и пути всасывания ядов на динамику повышения их концентрации в крови и распределения в органах; зависимость токсикокинетики ядов от видовой чувствительности, возраста, пола, присутствия других ксенобиотиков и других факторов; влияние процессов метаболизма на результаты химико-токсикологических исследований биологических жидкостей и тканей; использование знаний токсикокинетики и основных токсикокинетических констант для интерпретации результатов анализа и так далее.

При изучении темы «Метаболизм летучих ядов» студент отвечает на более конкретные вопросы, связанные с биотрансформацией представителей класса летучих ядов: синильная кислота и ее производные, алифатические одноатомные спирты (алканолы C_1-C_5), алкилгалогениды, альдегиды (формальдегид, уксусный альдегид), одноатомные фенолы (фенол и его производные), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота и другие); основные закономерности поведения летучих ядов в организме и трупе.

При изучении темы «Метаболизм летучих ядов» студент, опираясь на знание тестовых заданий темы «Метаболизм», с положительным результатом и без длительной подготовки сможет ответить на тестовые задания по теме «Метаболизм летучих ядов». Взаимосвязанность

и зависимость тестовых заданий по указанным темам можно представить следующим образом (* правильный ответ), (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика тестовых заданий по темам «Метаболизм» и «Метаболизм летучих ядов»

Тестовые задания по теме «Метаболизм»	Тестовые задания по теме «Метаболизм летучих ядов»
1. В результате метаболизма веществ в организме образуются более сложные биоорганические молекулы за счет энергии организма. Этот процесс называют: а) катаболизм; б) циклизация; в) *анаболизм; г) конденсация; д) перегруппировка.	1. На 2 фазе метаболизма за счет метильных групп кофермента S–аденозилметионина под воздействием фермента метилтрансферазы образуется метаболит фенола. Это соединение называется: а) 1-этоксифенол; б) 1,2-диэтоксифенол; в) *1,4-диметоксифенол; г) 1,2-диметоксифенол; д) 1,2,4-триметоксифенол.
2. 1 фаза метаболизма проходит в печени, почках, легких с помощью химических превращений чужеродных веществ. Химическое превращение, в результате которого в молекуле появляются одна или более гидроксигрупп, называется: а) дезалкилирование; б) дезаминирование; в) *гидроксилирование; г) окисление; д) конъюгация.	2. Метаболитом фенола на 1 фазе метаболизма является соединение: а) трибромфенол; б) нитрофенол; в) *гидрохинон; г) бензойная кислота; д) салициловая кислота.
3. Для какого из указанных соединений характерно гидроксилирование на 1 фазе метаболизма: а) этанол; б) *бензен; в) метанол; г) уксусный альдегид; д) муравьиная кислота?	3. В результате гидроксилирования бензена в организме во время прохождения 1 фазы метаболизма образуется токсичный метаболит, который называется: а) *фенол; б) хинон; в) циклогексанол; г) бензальдегид; д) нитрозобензен.
4. На 1 фазе биотрансформации алифатические спирты претерпевают химические превращения в организме. Какая из указанных реакций характерна при метаболизме спиртов: а) восстановление; б) *окисление; в) сульфирование; г) дезалкилирование; д) конъюгация?	4. На 1 фазе биотрансформации изоамиловый спирт может окисляться. Какое из указанных соединений является метаболитом данного спирта в результате его полного окисления? а) глюкуронид изоамилового спирта; б) *изовалериановая кислота; в) изомасляная кислота; г) изомасляный альдегид; д) изовалериановый альдегид?
5. В результате 2 фазы метаболизма образуются конъюгаты. Как называется фермент, который катализирует процесс конъюгации цианидов с серой: а) гидролаза;	5. Укажите структурную формулу метаболита синильной кислоты: а) KCN; б) NaCN; в) *HSCN;

б) О-метилтрансфераза; в) *роданаза; г) оксидаза; д) ацетилтрансфераза.	г) НСНО; д) НСООН.
6. В процессе метаболизма некоторых ядовитых веществ в организме человека образуется токсичное вещество – формальдегид. Он может быть метаболитом: а) *метанола; б) этанола; в) резорцина; г) изопропанола; д) ацетона.	6. Известно, что метаболитами формальдегида являются продукты его восстановления и окисления под действием ферментативной системы организма. Один из метаболитов формальдегида является: а) уксусная кислота; б) этанол; в) *муравьиная кислота; г) хлороформ; д) хлоральгидрат.

Блок тестовых заданий посвящен общетеоретическим вопросам, например, изолирование ядовитых веществ из биологических объектов. Однако при составлении таких заданий одновременно акцентируется внимание студента на особенности изолирования конкретных ядовитых соединений изучаемого класса ядов. Например, рассмотрим тему «Изолирование металлических ядов» (* правильный ответ), (табл. 2).

Таблица 2

Блок тестовых заданий по общетеоретической теме «Изолирование металлических ядов» с элементами темы «Частные методы изолирования металлических ядов»

<i>Базовые знания</i> – общий метод изолирование металлических ядов – метод минерализации с последующей денитрацией.
1. Смесью сульфатной и нитратной кислот проведена минерализация. Какие катионы ядовитых веществ образуют нерастворимые соли? а) купрума; б) *бария; в) марганца; г) цинка; д) аргентума.
2. Проводится направленный анализ биологического материала на ртуть. Выберите соответствующий метод изолирования: а) экстракцией подкисленным спиртом; б) перегонкой с водяным паром; в) экстракцией органическими растворителями; г) минерализацией; д) *деструкцией.
3. После проведения минерализации судебно-медицинский токсиколог проводит денитрацию. Какой наиболее эффективный денитратор необходимо использовать для минерализата? а) мочевины; б) *раствор формальдегида; в) натрия тиосульфат; г) натрия сульфит; д) нет правильного ответа.
4. Пациентом была принята соль, содержащая барий. Какая из приведенных солей не проявляет токсическое действие на организм человека? а) бария формиат; б) бария нитрат; в) *бария сульфат; г) бария хлорид; д) бария ацетат.
5. Произошло отравление неорганическими соединениями ртути. Какой из методов используют для изолирования соединений ртути? а) минерализацию смесью сульфатной и нитратной кислот; б) минерализацию смесью сульфатной, нитратной и хлорной кислот; в) *деструкцию смесью сульфатной и нитратной кислот; г) сплавление с натрия карбонатом и натрия нитратом; д) простое сжигание.

6. Произошло отравление аргентумом. При изолировании аргентума из биологических объектов не используют метод: а) *деструкции; б) простое сжигание; в) минерализацию смесью сульфатной и нитратной кислот; г) сплавление с натрия карбонатом и натрия нитратом; д) минерализацию смесью сульфатной, нитратной и хлорной кислот.
7. Для денитрации минерализата используются различные восстановители. После деструкции денитрацию проводят: а) раствором формальдегида; б) *мочевинной; в) натрия сульфитом; г) натрия тиосульфатом; д) тиомочевинной.
8. Какой «металлический» яд теряется в процессе минерализации общими методами? а) арсен; б) таллий; в) стибий; г) марганец; д) *ртуть.
9. В процессе минерализации образуются окислители, которые мешают дальнейшему анализу на исследуемые яды, и потому проводят денитрацию. Какой реактив используют для проверки полноты денитрации? а) дитизон; б) раствор формальдегида; в) тиомочевину; г) дифенилкарбазид; д) *дифениламин.
10. Для изолирования некоторых ядов используются частные методы. Сплавление с натрия карбонатом и натрия нитратом как метод минерализации нельзя использовать для изолирования: а) плюмбума; б) *ртути; в) аргентума; г) марганца; д) цинка.

Блок тестовых заданий посвящен конкретным ядовитым веществам, особенностям их определения в биологическом материале. Например, тема «Качественное и количественное определение лекарственных ядов» (* правильный ответ), (табл. 3).

Таблица 3

Блок тестовых заданий по теме «Специфические методы качественного и количественного определения лекарственных ядов»

<i>Базовые знания</i> – качественные реакции (реакции идентификации) лекарственных ядов; физико-химические методы количественного определения
1. Произошло отравление барбитуратами. Какой из реактивов не используется при обнаружении барбитуратов? а) дифенилкарбазид и ртути сульфат; б) хлорцинкйод; в) медно-пиридиновый; г) *реактив Марки; д) железойодидный.
2. Для обнаружения ядов, относящихся к группе веществ, выделяемых из биологического материала подкисленным спиртом этиловым или подкисленной водой, используется метод ТСХ. Каким реактивом не проявляется промедол на хроматограммах? а) реактивом Драгендорфа; б) бромфеноловым синим; в) *нингидрином в ацетоне; г) реактивом Майера; д) парами йода.
3. Произошло смертельное отравление аминазином. Для обнаружения производных фенотиазина на хроматограммах не используют реактив: а) Марки; б) 5 %-ный или 10%-ный раствор феррума (III) хлорида; в) Драгендорфа; г) *Майера; д) ФПН.

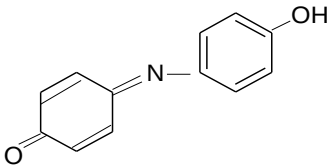
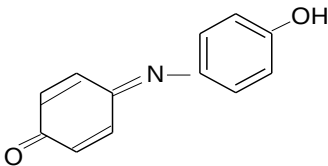
4. Какой алкалоид можно количественно определить по степени флюоресценции сульфатных растворов? а) морфин; б) кодеин; в) стрихнин; г) *хинин; д) атропин.
5. Произошло отравление антипирином. Каким реактивом не проявляются при ТСХ-«скрининге» производные пиразолона? а) Драгендорфа; б) раствором феррума (III) хлорида; в) *Марки; г) раствором бромфенолового синего; д) параами йода.
6. Судебно-медицинский токсиколог выполняет реакции осаждения на алкалоиды, которые проводят: а) с сухими остатками; б) *водными растворами солей алкалоидов; в) хлороформными растворами; г) со спиртовыми растворами; д) с биологическим материалом.
7. Дайте химико-токсикологическую оценку реакции с феррума (III) хлоридом на производные пиразолона. а) специфичная и чувствительная; б) подтверждающая, высокочувствительная; в) *чувствительная, но неспецифичная; г) неспецифичная и нечувствительная; д) подтверждающая, но малочувствительная.
8. Судебно-медицинский токсиколог проводит «цветные» реакции с хлороформным экстрактом, полученным из подщелоченной водной фазы. Какое вещество реагирует с реактивами Марки и Манделина? а) морфин; б) кодеин; в) героин; г) дионин; д) *все указанные соединения.
9. Судебно-медицинский токсиколог выполняет реакции осаждения на алкалоиды. Для какой группы соединений наиболее характерна реакция с реактивом Драгендорфа? а) для морфина и кодеина; б) *анабазина и никотина; в) кофеина и теобромбина; г) атропина и скополамина; д) стрихнина и бруцина.
10. Судебно-медицинский токсиколог получил окрашенное соединение с реактивом Марки. Какое вещество реагирует с этим «цветным» реактивом? а) морфин; б) кодеин; в) дионин; г) героин; д) *все указанные соединения.

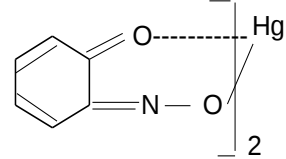
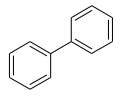
Блок тестовых заданий, включающих химические формулы и уравнения реакций, развивают зрительную память, тренируют правильность написания схем и структурных формул (* правильный ответ), (табл. 4).

Таблица 4

Блок тестовых заданий, содержащих химические формулы и схемы реакций

Базовые знания – химические формулы и схемы реакций из дисциплин: неорганическая химия, органическая химия, фармацевтическая химия

1. Указать химические формулы конечных метаболитов CCl_4: а) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$; б) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}$; в) $\text{Cl}_2 + \text{CO}_2$; г) $\text{CHCl}_3 + \text{CO}$; д) $*\text{CHCl}_3 + \text{CO}_2$.
2. Указать химические формулы конечных метаболитов CHCl_3: а) $*\text{HCl} + \text{CO}_2$; б) $\text{HCl} + \text{CO}$; в) $\text{Cl}_2 + \text{CO}_2$; г) $\text{CHCl}_3 + \text{CO}$; д) $\text{Cl}_2 + \text{CO}$.
3. Указать химические формулы конечных метаболитов $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: а) CH_3COOH, $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}$; б) $*\text{CH}_3\text{COOH}$, $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$; в) CH_3COOH, $\text{Cl}_2 + \text{CO}_2$; г) CH_3OH, CH_3COOH; д) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}$.
4. Указать химические формулы конечных метаболитов CH_3OH: а) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}$; б) HCOOH, $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}$; в) CH_3COOH, $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$; г) $*\text{HCOOH}$, $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$; д) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.
5. Указать химические формулы конечных метаболитов CH_3COOH: а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}$; б) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}$; в) CH_3COOH, H_2O; г) $*\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$; д) CH_3COOH, $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.
6. Продукт реакции определения фенола, который имеет следующую химическую формулу (синее окрашивание раствора), образуется в результате реакции, которая называется:  а) реакция Либермана; б) реакция Троммера; в) $*\text{реакция образования индофенола}$; г) реакция Фудживара; д) реакция Миллона.
7. Продукт реакции определения фенола, который имеет следующую химическую формулу (синее окрашивание раствора сменяется на красное, а затем - зеленое), образуется в результате реакции, которая называется:  а) реакция Миллона; б) $*\text{реакция Либермана}$;

в) реакция Троммера; г) реакция Комаровского; д) реакция образования индофенола.
8. Продукт реакции определения фенола, который имеет следующую химическую формулу (малиновое окрашивание), образуется в результате реакции, которая называется:  а) реакция Троммера; б) реакция Либермана; в) *реакция Миллона; г) реакция Комаровского; д) реакция образования индофенола.
9. Дитизон – реактив, который используется при выполнении анализа металлических ядов «дробным» методом. Укажите химическую формулу этого реактива: а) * $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N=N-C(=S)-NH-C}_6\text{H}_5$; б) $\text{O=C(NH}_2)_2$; в) ; г) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N-C(=S)-SNa}$; д) $\text{NH}_2\text{-NH}_2$.
9. Диэтилдитиокарбаминат – реактив, который используется при выполнении анализа металлических ядов «дробным» методом. Укажите химическую формулу этого реактива: а) * $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N-C(=S)-SNa}$; б) $\text{NH}_2\text{-NH}_2$; в) $\text{O=C(NH}_2)_2$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N=O}$; д) $\text{NH}_2\text{-OH}$.
10. Продукт реакции качественного определения цинка имеет химическую формулу: $\text{K}_2\text{Zn}_3[\text{Fe(CN)}_6]_2$. Как называется реакция, в результате которой образуется этот продукт? а) реакция образования цинка сульфида; б) *реакция с калия гексацианоферратом (II); в) реакция с аммония тетрароданомеркуроатом; г) реакция с калия йодидом; д) реакция с дитизоном.
11. Продукт реакции качественного определения ртути имеет химическую формулу: $\text{Cu}_2[\text{HgI}_4]$. Как называется реакция, в результате которой образуется этот продукт? а) реакция с калия гексацианоферратом (II); б) реакция с аммония тетрароданомеркуроатом; в) *реакция с суспензией купрума йодида (I); г) реакция с калия йодидом; д) реакция с дитизоном.

Блок тестовых заданий юридического характера по правилам судебно-токсикологической экспертизы вещественных доказательств (* правильный ответ), (табл. 5).

Таблица 5

**Блок тестовых заданий по правилам судебно-токсикологической экспертизы
вещественных доказательств**

<i>Базовые знания</i> – юридические аспекты ведения документации судебно-токсикологической экспертизы
1. Во время проведения судебно-токсикологических экспертиз производится регистрация объектов исследования. Она проводится в: а) в акте судебно-токсикологической экспертизы; б) рабочем журнале; в) *регистрационном журнале; г) требовании органов дознания, следствия и суда; д) выписке из истории болезни.
2. Исходными данными при составлении плана судебно-токсикологического анализа является определение цвета и запаха объекта. В состав каких документов входят данные показатели? а) результаты осмотра места происшествия; б) *результаты наружного осмотра биологического объекта; в) результаты предварительных испытаний; г) выписку из истории болезни; д) требование органов дознания, следствия и суда.
3. Исходными данными при составлении плана судебно-токсикологического анализа является установление наличия консерванта. В состав каких документов входит данный показатель? а) результаты осмотра места происшествия; б) *результаты наружного осмотра биологического объекта; в) результаты предварительных испытаний; г) выписку из истории болезни; д) требование органов дознания, следствия и суда.
4. Исходными данными при составлении плана судебно-токсикологического анализа является установление наличия аммонияка и сероводорода. В состав каких, документов входят данные показатели? а) результаты осмотра места происшествия; б) результаты наружного осмотра биологического объекта; в) *результаты предварительных испытаний; г) выписку из истории болезни; д) требование органов дознания, следствия и суда.
5. Судебно-токсикологические экспертизы выполняются на основании документа. Как он называется? а) акт судебно-токсикологической экспертизы; б) рабочий журнал; в) регистрационный журнал; г) *требование органов дознания, следствия и суда; д) выписка из истории болезни.

Таким образом, в условиях кредитно-модульной системы организации учебного процесса в высших учебных заведениях, тестирование студентов является мощным приемом обучения и контроля знаний, способствующим активизации памяти, развитию логики мышления; умению сравнивать и сопоставлять факты, анализировать данные, принимать быстрое решение при ответе во время тестирования с помощью компьютерных программ.

Список использованной литературы:

1. © European Association for Quality Assurance in Higher Education (2005). Helsinki.
2. Komunike Konferencii Ministriv evropeyskikh krain, vidpovidalnih za sferu vizhoi osvity [Communiqué of Conference European countries' Ministers which responsible for higher education]. (2010, 12 March). Budapest – Vienna.
3. *Пидаев А.В.* Болонский процесс в Европе / А.В. Пидаев. — К., 2004. — 191с. (Украинский).
4. DSTU ISO 9000-2001 (2001) Sistemy upravlinny yakistiy. Osnovny polozhenniy ta dslovník (ISO 9000:2000, Derzhavniy standart IDT) Ukrainy [SSTC ISO 9000-2001. Systems of management of quality. Basis positions and dictionary (ISO 9000:2000, State standard IDT) of Ukraine]. Kiyv, Ukraine: ISO (2000).
5. *Busari, J.* Education Doctors in the Clinical Workplace: Unraveling the Process of Teaching and Learning in the Medical Resident as Teacher. [http:// www.jpgmonline.com](http://www.jpgmonline.com). – PP: 46202.57.165.
6. *Егорова Г.И.* Интеллектуальная компетентность при подготовке специалиста в вузе: учебн. пособие / Г.И. Егорова, Н.Н. Суртаева, Падерина Н. А. — СПб., 2003. — 172 с.
7. *Кроль В.М.* Психология и педагогика. — М.: Высшая школа, 2006. — 416с.
8. *Кларин М.В.* Инновационные модели обучения в современной зарубежной педагогике // Педагогика. — 1994. — №5. — С.104-109.
9. *Вельчинская Е.В.* Современные подходы преподавания токсикологической химии в свете положений Болонской декларации. «Новое и традиционное в исследованиях современных представителей медицинской науки». Сборник научных работ участников международной научно-практической конференции (г. Львов, 15-16 марта 2013): — Львов: «Львовское медицинское сообщество», 2013. — С. 55-57 (Украинский).
10. *Ниженковская И.В., Вельчинская Е.В., Клепа Т.И.* Концептуальные основы методики изложения фармацевтической химии при подготовке провизора в современных условиях. «Новое и традиционное в исследованиях современных представителей медицинской науки». Сборник научных работ участников международной научно-практической конференции (г. Львов, 15-16 марта 2013): — Львов: «Львовское медицинское сообщество», 2013. — С. 57-59 (Украинский).
11. *Белова А.В.* Руководство к практическим занятиям по токсикологической химии / А.В. Белова. — М. : Медицина, 1976. — 232 с.
12. *Крамаренко В.Ф.* Токсикологическая химия / В.Ф. Крамаренко. — К. : Вища шк., 1995. — 423 с. (Украинский).
13. *Крамаренко В.Ф.* Химико-токсикологический анализ / В.Ф. Крамаренко. — К. : Вища шк. : Главное изд-во, 1982. — 272 с.

©Я.В. Цехмистер, Е.В. Вельчинская, 2014

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПИЩЕВЫХ
ПРОИЗВОДСТВ

Кафедра Физическая культура и спорт.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПАСПОРТ СТУДЕНТА

Ф, И.О. _____

Дата и год рождения _____

Год поступления, факультет _____

Тел.(сот.) _____ (дом.) _____

1 курс — II курс — III курс —

Медицинская группа

Таблица 1

**Показатели уровня физического развития и физической подготовленности
(мужчины)**

№ п/п	Показатели измерений	Оценка	Высокий	Средний	Низкий	Недостато ч.	Исходн.		Оконч. 1к		Оконч. 2к.		Оконч. 3к.	
			Оценка— 5	Оценка —4	Оценка— 3	Оценка— 2								
1	Возраст (лет, мес.)		20.1 ±0.3	20.3±0.3	18.7±0.3	> 18.4								
2	Длина тела (см)		176—178											
3	Вес тела (кг)		68—71											
4	Окружность грудной клетки (см)		90±1											
5	Экскурсия грудной клетки (см)		8.2+0.2		<9	< 7								
6	Артериальное давление (мм. рт. ст.)		100—130	100— 130	100—130	100—130								
		50—80	50—80	50—80	50—80									
7	Весо-ростовой индекс (гр/см)	Оценка в баллах	390—405	371— 389	341—370	< 340— >431								
8	Жизненная емкость легких (мл)		>4900	4600- ^*900	4100— 4590	<4100								
9	ЧСС в покое-стоя (ударов в мин,		<66	67—72	73—76	>77								
10	Функциональная проба ССС (%)		<20	21—4-0	41-65	>66								
11	Бег 30 м с хода (с)		<3.5	3.6—3.8	3.9—4.1	>4.2								
12	Бег 100 м (с)		< 12.8	12.9— 14.0	14.1—15.0	> 15 1								
13	Бег 3000 м (мин)		< 11.10	11.11 — 12.47	12 48— 14.14	>14.15								
14	Прыжки в длину с места (см)		> 251	241— 250	221—240	<220								
15	Сила рабочей кисти (кг)		>56	51—55	46—50	<45								
16	Становая сила (кг)		> 141	131— 140	121 — 130	< 120								
17	Подтягивание (кол-во раз)		> 15	11—14	6—10	<5								
18	Плавание		50 с.	50 м—6. вр.	Держится	Не умеет								
19	Другие показатели		Имеет сп. разр.	Дополн. заним.	Заним. 2 р. в н.	Отклонен ия в здоровье								
ПК ----- сумма баллов кол-во измерений			>4.55	>3.55	>2.55	<2.55								
Дата и подпись преподавателя														

Примечание: > — больше, < — меньше, > = равно и больше, < = равно и меньше.

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПИЩЕВЫХ
ПРОИЗВОДСТВ

Кафедра Физическая культура и спорт.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПАСПОРТ СТУДЕНТКИ

Ф, И.О. _____

Дата и год рождения _____

Год поступления, факультет _____

Тел. (сот.) _____ (дом.) _____

1 курс — II курс — III курс —
Медицинская группа

Таблица 2

**Показатели уровня физического развития и физической подготовленности
(женщины)**

№ п/п	Показатели измерений	О ц е н ка	Модельные характеристики эталонов				Динамика измерений									
			Высокий	Средний	Низкий	Недостат оч.	Исходи.		Оконч. 1к		Оконч. 2к.		Ококр. 3к.			
			Оценка— 5	Оценка— 4	Оценка— 3	Оценка— 2										
1	Возраст (лет, мес.)		17.9±0.2	18.7-0.6	17.9±0.2	> 17.7										
2	Длина тела (см.)		166—168	164—165												
3	Вес тела (кг)		58—60	59—61												
4	Окружность грудной клетки (см)		82±1	82*1												
5	Экскурсия грудной клетки (см)		10- 1	9—10	<9	< 7										
6	Артериальное давление (мм. рт. ст.)		100—130 50—80	100—130 50—80	100—130 50—80	100—130 50—80										
7	Весо-ростовой индекс (гр/см)	Оценка в баллах	330—354	355—360	361—405	< 329— >406										
8	Жизненная емкость легких (мл)		>3500	3400— 3500	3200— 3390	<3200										
9	ЧСС в покое-стоя (ударов в мин)		<72	73—78	79—84	>85										
10	функциональная проба ССС (%)		<20	21—40	41—65	>66										
11	Бег 30 м с хода (с)		<4,2	4.3-^1.8	49—52	>5.3										
12	Бег 100 м (с)		< 15.4	15 5— 17.1	17.2— 19.6	> 19.7										
13	Бег 2000 м (мин)		< 9 51	9.52— 11.33	11.34— 12.25	> 12.26										
14	Прыжок в длину с места (см)		>211	201—210	176—200	< 175										
15	Сила рабочей кисти (кг)		>36	31—35	26—30	<25										
16	Становая сила (кг)		>81	71—80	61—70	<60										
17	Поднимание гүлов, (кол-во раз)		>50	35—49	26—34	<26										
18	Плавание		50 м— 114 с.	50 м—б. вр.	Держится	Не умеет										
19	Другие показатели		Имеет сп. разр	Дополн. заним	Заним. 2 р. в н.	Отклонен ия в здоровье										
ПК ----- сумма баллов кол-во измерений			>4.55	>3.55	>2.55	<2.55										
Дата и подпись преподавателя																

Примечание: > — больше, < — меньше, > = равно и больше, < = равно и меньше.

Анкета**для выявления компетентности учителей по использованию способов формирования геометрических представлений младших школьников**

Уважаемые коллеги, просим Вас ответить на следующие вопросы, обозначив ответ знаком ✓:

1. По какой программе Вы работаете на уроках математики?
 - ☐ «Школа России»
 - ☐ «Начальная школа XXI век»
 - ☐ Образовательная система «Школа 2100»
 - ☐ Другие _____
2. Что Вы понимаете под геометрическими представлениями?
 - ☐ Знание и распознавание геометрических фигур
 - ☐ Построение геометрических фигур
 - ☐ Измерение и построение отрезков
 - ☐ Нахождение площади и периметра геометрических фигур
 - ☐ Другое _____
3. Как Вы считаете, достаточное ли внимание уделяется изучению геометрического материала в данной программе?
 - ☐ Достаточно
 - ☐ Недостаточно
4. Насколько успешно Ваши ученики усваивают геометрический материал?
 - ☐ Успешно
 - ☐ Недостаточно успешно
 - ☐ Слабо
5. Отчего, на Ваш взгляд, зависит успешность усвоения геометрического материала учениками?
 - ☐ От педагогического мастерства учителя
 - ☐ От контроля со стороны родителей
 - ☐ От сложности геометрического материала
 - ☐ От сформированности навыков учебной деятельности
 - ☐ Другое _____
6. Какие методы обучения Вы используете при формировании геометрических представлений младших учеников?
 - ☐ Репродуктивно-иллюстративный
 - ☐ Проблемный
 - ☐ Проектный
 - ☐ Деятельностный
 - ☐ Другие _____
7. Какие формы организации учебной деятельности Вы используете при изучении геометрического материала?
 - ☐ Парная
 - ☐ Индивидуальная

- ☐ Групповая
- ☐ Фронтальная

8. В чём, на Ваш взгляд, состоит сущность деятельностного подхода в обучении?

- ☐ Самостоятельная деятельность учащихся по открытию новых знаний
- ☐ Любая деятельность учащихся
- ☐ Умение учащихся организовывать свою деятельность
- ☐ Другое _____

9. Достаточно ли сформировано у учеников умение самостоятельно решать учебные задачи?

- ☐ Достаточно
- ☐ Недостаточно
- ☐ Слабо
- ☐ Другое _____

10. Достаточно ли сформированы у учащихся навыки учебной деятельности:
постановка учебной задачи и цели предстоящей работы _____
планирования _____
решения учебной задачи _____
самоконтроля и самооценивания _____

Благодарим Вас за оказанную помощь и сотрудничество!

Методика для выявления сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания

Выявление сформированности навыка постановки учебной задачи и целеполагания проводилось на основе методики «Домик» (Н.И. Гуткина). Данная методика представляет собой задание на срисовывание картинki, изображающей домик, отдельные детали которого составлены из элементов геометрических фигур.

Методика позволяет выявить сформированность навыка постановки учебной задачи и целеполагания, а также сформированность восприятия образа геометрических фигур, их названия и изображения.

Задание. Из каких геометрических фигур состоит рисунок?

Срисуйте как можно точнее изображение домика. После окончания работы проверьте, всё ли верно. Можете исправить, если заметите неточность.

Точное воспроизведение оценивается в 0 баллов, за каждую допущенную ошибку начисляется 1 балл. Ошибками являются:

- а) неправильно изображенный элемент: правая или левая части забора оцениваются отдельно;
- б) замена одного элемента другим;
- в) отсутствие элемента;
- г) разрывы между линиями в тех местах, где они должны быть соединены;
- д) сильный перекося рисунок;
- е) соблюдение пропорций рисунка.

Критерии:



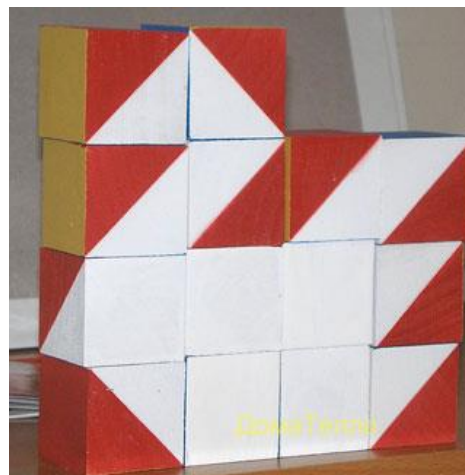
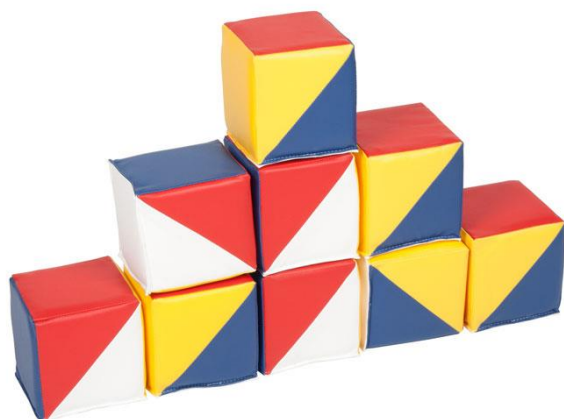
Первый уровень – задание выполнено правильно, не допущено ни одной ошибки.

Второй уровень – при выполнении задания допущены от 1 до 2 ошибок.

Третий уровень – при выполнении задания допущено 3 – 4 ошибки.

Четвёртый уровень – при выполнении задания допущено 5 и более ошибок.

**Методика для выявления сформированности навыка планирования,
самоконтроля и самооценивания**



Для выявления сформированности навыка планирования, самоконтроля и самооценивания нами была использована адаптированная методика «Кубики Кооса» (Коос).

Ученикам был предложен комплект из 36 разноцветных красно-бело-сине-желтых квадратов с размером стороны 2 см, и комплект 6 разноцветных узоров.

Ученику дается инструкция: «Посмотри, на картинке нарисован узор. Его можно сложить из следующих квадратов. Попробуй сложить точно такой же». После составления узора ученику предлагается проверить правильность составления узора и оценить полученный результат. По мере успешного выполнения ему предлагают складывать следующие узоры, показывая их по одному с нарастающей сложностью. При этом учитель обращает внимание на стратегию деятельности ученика: последовательная или хаотичная, методом примеривания или проб и ошибок, путем зрительного соотнесения.

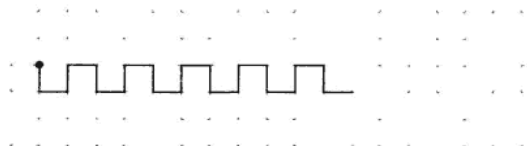
Критерии оценивания:

- уровень доступной для ученика сложности выполнения узора;
- планомерность деятельности ученика;
- контроль за выполнением работы;
- критичность ученика к собственным результатам.

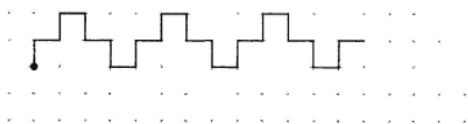
Методика для выявления сформированности навыка решения учебной задачи

Для выявления сформированности навыка решения учебной задачи нами использовалась методика «Графический диктант» (Д.Б. Эльконин).

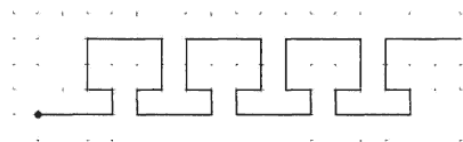
"Начинаем рисовать первый узор. Поставьте карандаш на самую верхнюю точку. Внимание! Рисуите линию: одна клеточка вниз. Не отрывайте карандаш от бумаги, теперь одна клеточка направо. Одна клетка вверх. Одна клетка направо. Одна клетка вниз. Одна клетка направо. Одна клетка вверх. Одна клетка направо. Одна клетка вниз. Дальше продолжайте рисовать такой же узор сами".



"Теперь поставьте карандаш на следующую точку. Приготовились! Внимание! Одна клетка вверх. Одна клетка направо. Одна клетка вверх. Одна клетка направо. Одна клетка вниз. Одна клетка направо. Одна клетка вниз. Одна клетка направо. Одна клетка вверх. Одна направо. А теперь сами продолжайте рисовать тот же узор".



"Поставьте карандаш на самую нижнюю точку. Внимание! Три клетки направо. Одна клетка вверх. Одна клетка налево (слово "налево" выделяется голосом). Две клетки вверх. Три клетки направо. Две клетки вниз. Одна клетка налево (слово "налево" опять выделяется голосом). Одна клетка вниз. Три клетки направо. Одна клетка вверх. Одна клетка налево. Две клетки вверх. Теперь сами продолжайте рисовать этот узор".



Анализ результатов:

Безошибочное воспроизведение узора - 4 балла. За 1-2 ошибки ставят 3 балла. За большее число ошибок - 2 балла. Если ошибок больше, чем правильно воспроизведенных участков, то ставится 1 балл. Если правильно воспроизведенных участков нет, то ставят 0 баллов.

На основе полученных данных возможны следующие уровни выполнения:

10-12 баллов - высокий;

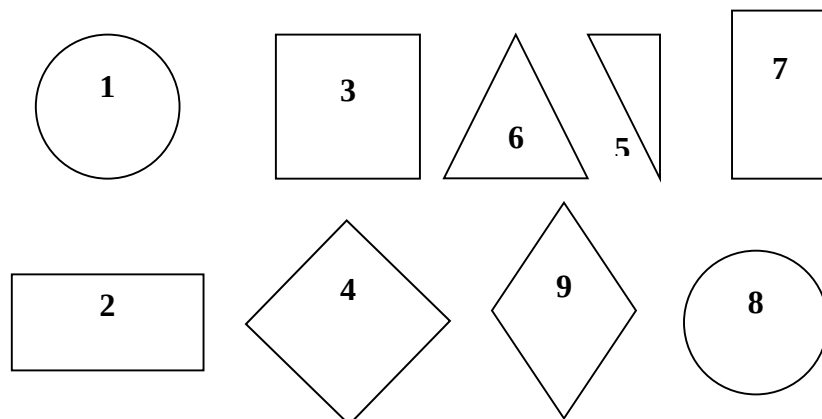
6-9 баллов - средний;

3-5 баллов - низкий;

0-2 балла - очень низкий.

**Проверочная работа по выявлению уровня сформированности геометрических представлений младших школьников
(констатирующий эксперимент)**

Задание 1. Назови фигуры, изображенные на рисунке.



Сколько на рисунке четырехугольников, прямоугольников, квадратов?

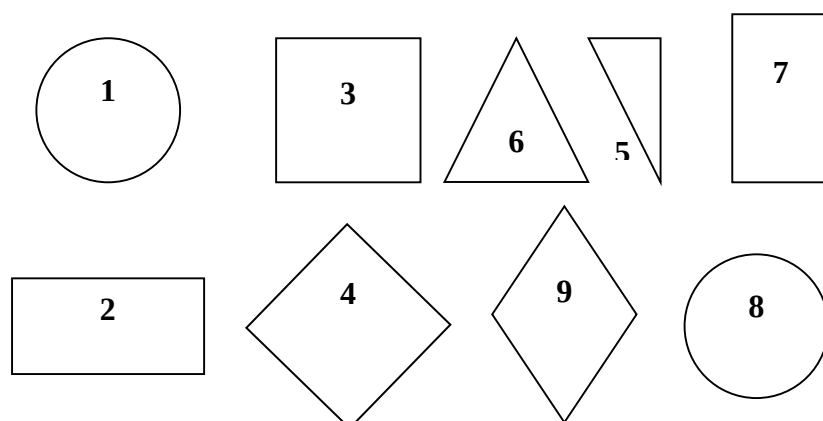
Задание 2. Дан прямоугольник. Измерь его стороны и вычисли площадь прямоугольника. Как изменится площадь прямоугольника, если его ширину увеличить на 2 см? Проверь свои предположения с помощью палетки.

Задание 3. Сравни периметр квадрата со стороной 4 см и его площадь. Можно ли утверждать, что полученный результат верен для всех квадратов?

Задание 4. Построй прямоугольник, окружность, квадрат, ромб, равносторонний треугольник.

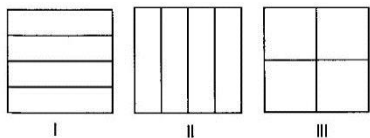
Задание 5. Построй окружность с радиусом 3 см. Построй треугольник так, чтобы он пересекал окружность в двух точках.

Задание 6. По какому признаку данные фигуры можно разбить на 3 группы? На какие группы ещё можно разбить данные фигуры?



Примеры продуктивных заданий

1. Длина дачного участка 12 м, его ширина 8 м. Какой длины забор нужно построить, чтобы огородить участок?
2. Прямоугольный участок земли 140 м и шириной 60 м разделили на 4 одинаковых прямоугольных участка разными способами. Выберите способ, при котором стоимость изгороди для участков будет наименьшей.



3. Дан треугольник, длины сторон которого равны 7, 12, 9 см. Объясните, как построить отрезок, соединяющий его вершину и противоположную сторону, длиной в 9 см так, чтобы периметр двух полученных треугольников был одинаков.
4. Длина прямоугольника 1 м 25 см, а ширина в 5 раз меньше. Найдите сторону квадрата, периметр которого равен периметру этого прямоугольника.
5. Площадь одной теплицы 234 м^2 , что на 108 м^2 больше площади другой. Какова площадь двух теплиц вместе?
6. Возьми глобус, мысленно проведи плоскость вдоль экватора. Назови столицы стран: а) расположенные по одну сторону от этой плоскости; б) расположенные по разные стороны от этой плоскости.
7. Рассмотрите рисунок (на рисунке изображен участок реки: на одном берегу изображены две девочки, на другом – домик, деревья). Находятся ли девочки по одну сторону от реки или по разные стороны от неё? Назови объекты, которые находятся по разные стороны от реки.
8. Сколько точек пересечения имеют три прямые?
9. На рисунке дан план комнаты и размеры ковров. Определите, какой из предложенных ковров полностью закроет пол.

Интегрированный курс «Занимательная Геометрия»

Пояснительная записка

Изучение геометрического материала в начальной школе играет особую роль: с одной стороны, он помогает систематизировать и обобщить чувственный опыт ребёнка, связанный с восприятием предметов различной формы, а с другой – готовит учащихся к систематическому изучению курса геометрии. Кроме того, он развивает умения рассуждать, классифицировать объекты, строить умозаключения, что способствует общему развитию личности ребёнка и помогает в изучении математики и других школьных предметов. Занимательный характер геометрических заданий способствует развитию познавательных интересов, творческой активности учащихся, продуктивному решению умственных задач. Интегрированный курс объединяет учебные предметы математика, трудовое обучение и изобразительное искусство. Интегрированный характер курса позволяет существенно усилить геометрическую линию начального курса математики, интенсификацию развития детей.

Цель интегрированного курса: расширить и углубить геометрические представления младших школьников.

Задачи интегрированного курса:

- формировать умение видеть геометрические формы в окружающей жизни;
- развивать наглядно-действенное, наглядно-образное и логическое мышление;
- развивать конструкторское мышление и конструктивные умения;
- развивать навыки учебной деятельности, выявлять и развивать математические способности детей;
- воспитывать критичность мышления, познавательный интерес, стремление использовать геометрические знания в повседневной жизни.

Формы организации работы учащихся: парная, групповая, индивидуальная, фронтальная.

Формы контроля: самопроверка и взаимопроверка, проверочные работы, тесты.

Программа интегрированного курса рассчитана на учащихся третьего класса.

Трудоёмкость интегрированного курса составляет 5 академических часов.

Учебно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
1	Мир геометрии. Распознавание геометрических фигур	1
2	Конструирование на плоскости из палочек	1
3	Занимательный «Танграм»	1
4	Геометрические узоры	1
5	Вращающиеся фигуры	1
	ВСЕГО	5

Содержание интегрированного курса

Занятие 1. Мир геометрии. Распознавание геометрических фигур.

Цель занятия: формировать умение узнавать, различать, изображать и преобразовывать геометрические фигуры.

План занятия

1. Распознавание геометрической формы в окружающем мире.
2. Распознавание и преобразование геометрических фигур в процессе выполнения заданий.

Основная литература

1. Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности / Пер. с англ. А.Лука и И.Хорола. – СПб.: Лань, 1995. – 160 с.
2. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений и факультетов нач.классов педвузов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.
3. Пышкало А.М. Геометрия в 1-4 классах (проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников). – М.: Просвещение, 1978. – 312 с.
4. Цукарь А.Я. Развитие пространственного воображения. Задания для учащихся. – СПб.: СОЮЗ, 2000. – 144 с.

Дополнительная литература

1. Власова И.С. Дидактическая игра как средство повышения эффективности урока математики // Начальная школа. – 2009. – №12. – С. 43-45.
2. Лапшина Е.Н. Формирование геометрических представлений младших школьников через использование проблемно-поисковой технологии // Начальная школа. – 2009. – №12. – С. 46-50.
3. Подходова Н.С. Подготовка учащихся к изучению геометрии // Начальная школа. – 2002. – №1. – С. 8-15.
4. Седакова В.И. Интегрированные курсы в процессе изучения геометрического материала учащимися начальных классов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Часть 2 / Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2010. – С. 291-295.

Занятие 2. Конструирование из палочек.

Цель занятия: учить конструировать геометрические фигуры на плоскости с помощью палочек и преобразовывать их с заданной целью или по собственному замыслу.

План занятия

1. Знакомство с общим способом конструирования геометрических фигур на плоскости с помощью палочек.
2. Конструирование и преобразование фигур на плоскости с заданной целью.
3. Конструирование фигур на плоскости по собственному замыслу и составление задач на преобразование геометрических фигур.

Основная литература

1. Волкова С.И. Развитие познавательных способностей детей на уроках математики. – М.: Просвещение, 1995. – 64 с.
2. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений и факультетов нач. классов педвузов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.
3. Пышкало А.М. Геометрия в 1-4 классах (проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников). – М.: Просвещение, 1978. – 312 с.
4. Степанова О.А. Дидактические игры на уроках в начальной школе: Методическое пособие / О.А. Степанова, О.А. Рыдзе. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 96 с.
5. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 классы: Пособие для общеобразовательных учебных заведений / И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – М.: Дрофа, 1999. – 192 с.

Дополнительная литература

1. Власова И.С. Дидактическая игра как средство повышения эффективности урока математики // Начальная школа. – 2009. – №12. – С. 43-45.
2. Лапшина Е.Н. Формирование геометрических представлений младших школьников через использование проблемно-поисковой технологии // Начальная школа. – 2009. – №12. – С. 46-50.
3. Седакова В.И. Интегрированные курсы в процессе изучения геометрического материала учащимися начальных классов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Часть 2 / Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2010. – С. 291-295.

Занятие 3. Занимательный «Танграм».

Цель занятия: учить конструировать на плоскости предметные силуэты из геометрических фигур, составлять разные композиции из одних и тех же геометрических фигур с заданной целью или по собственному замыслу.

План занятия

1. Знакомство с набором фигур. Составление из 2 – 3 имеющихся фигур новой фигуры.
2. Конструирование из всех 7 частей танграма фигур-силуэтов (предметных плоскостных изображений) по расчленённым образцам.
3. Конструирование фигур по нерасчленённым образцам.
4. Конструирование фигур-силуэтов по собственному замыслу.

Основная литература

1. Волкова С.И. Развитие познавательных способностей детей на уроках математики. – М.: Просвещение, 1995. – 64 с.
2. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений и факультетов нач. классов педвузов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.

3. Пышкало А.М. Геометрия в 1-4 классах (проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников). – М.: Просвещение, 1978. – 312 с.

4. Степанова О.А. Дидактические игры на уроках в начальной школе: Методическое пособие / О.А. Степанова, О.А. Рыдзе. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 96 с.

5. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 классы: Пособие для общеобразовательных учебных заведений / И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – М.: Дрофа, 1999. – 192 с.

Дополнительная литература

1. Власова И.С. Дидактическая игра как средство повышения эффективности урока математики // Начальная школа. – 2009. – №12. – С. 43-45.

2. Лапшина Е.Н. Формирование геометрических представлений младших школьников через использование проблемно-поисковой технологии // Начальная школа. – 2009. – №12. – С. 46-50.

3. Подходова Н.С. Подготовка учащихся к изучению геометрии // Начальная школа. – 2002. – №1. – С. 8-15.

4. Седакова В.И. Интегрированные курсы в процессе изучения геометрического материала учащимися начальных классов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Часть 2 / Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2010. – С. 291-295.

Занятие 4. Геометрические узоры.

Цель занятия: учить составлять геометрические орнаменты с использованием техники аппликации, развивать творческие способности младших школьников.

План занятия

1. Знакомство с геометрическим орнаментом и геометрическими фигурами, из которых состоит орнамент.

2. Составление геометрического кругового орнамента по собственному замыслу.

Основная литература

1. Волкова С.И. Развитие познавательных способностей детей на уроках математики. – М.: Просвещение, 1995. – 64 с.

2. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений и факультетов нач.классов педвузов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.

3. Пышкало А.М. Геометрия в 1-4 классах (проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников). – М.: Просвещение, 1978. – 312 с.

4. Степанова О.А. Дидактические игры на уроках в начальной школе: Методическое пособие / О.А. Степанова, О.А. Рыдзе. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 96 с.

5. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 классы: Пособие для общеобразовательных учебных заведений / И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – М.: Дрофа, 1999. – 192 с.

6. Щеблыкин И.К. Аппликационные работы в начальных классах: Книга для учителя / И.К. Щеблыкин, В.И. Романина, И.И. Кагакова. – М.: Просвещение, 1990. – 191 с.

Дополнительная литература

1. Куликова Г.В. Технология изготовления аппликации в начальной школе // Начальная школа. – 2007. – №12. – С. 79-80.

2. Седакова В.И. Интегрированные курсы в процессе изучения геометрического материала учащимися начальных классов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Часть 2 / Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2010. – С. 291-295.

3. Тарасова О.В. Геометрический круговой орнамент // Начальная школа. – 2005. – №10. – С. 46-48.

Занятие 5. Вращающиеся фигуры.

Цель занятия: развивать зрительное восприятие геометрических фигур, умение узнавать геометрические фигуры в разных ракурсах, наблюдать за движением точек и отдельных элементов фигуры при вращении фигур на плоскости; развивать наглядно-образное и логическое мышление.

План занятия

1. Знакомство с общим способом узнавания вращающихся фигур посредством их совмещения на плоскости листа.

2. Узнавание геометрических фигур, которые можно совместить, передвигая в плоскости листа.

3. Определение нового положения точек геометрических фигур после вращения в плоскости листа.

Основная литература

1. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений и факультетов нач.классов педвузов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с.

2. Пышкало А.М. Геометрия в 1-4 классах (проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников). – М.: Просвещение, 1978. – 312 с.

3. Степанова О.А. Дидактические игры на уроках в начальной школе: Методическое пособие / О.А. Степанова, О.А. Рыдзе. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 96 с.

4. Ткачева М.В. Вращающиеся кубики: Альбом заданий для развития пространственного воображения. – М.: Дрофа, 2002. – 168 с.

5. Цукарь А.Я. Развитие пространственного воображения. Задания для учащихся. – СПб.: СОЮЗ, 2000. – 144 с.

6. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 классы: Пособие для общеобразовательных учебных заведений / И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – М.: Дрофа, 1999. – 192 с.

Дополнительная литература

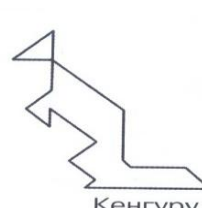
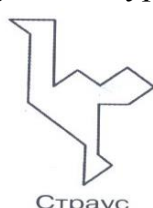
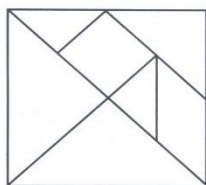
1. Власова И.С. Дидактическая игра как средство повышения эффективности урока математики // Начальная школа. – 2009. – №12. – С. 43-45.
2. Лапшина Е.Н. Формирование геометрических представлений младших школьников через использование проблемно-поисковой технологии // Начальная школа. – 2009. – №12. – С. 46-50.
3. Подходова Н.С. Подготовка учащихся к изучению геометрии // Начальная школа. – 2002. – №1. – С. 8-15.
4. Седакова В.И. Интегрированные курсы в процессе изучения геометрического материала учащимися начальных классов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Часть 2 / Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2010. – С. 291-295.

**Примерные задания к интегрированному курсу
«Занимательная Геометрия»
3 класс**

1. Танграмм

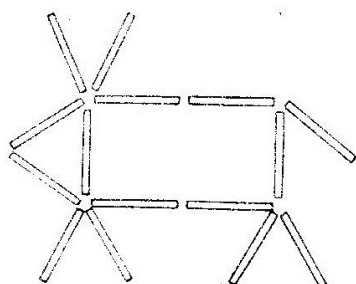
Разрежь квадраты на части, как показано на рисунке.

- а) Из двух больших треугольников составь два разных четырехугольника.
- б) Составь новую фигуру из квадрата и двух маленьких треугольников.
- в) Составь фигуру по собственному замыслу.
- г) Составь фигуры журавля, страуса, кенгуру.



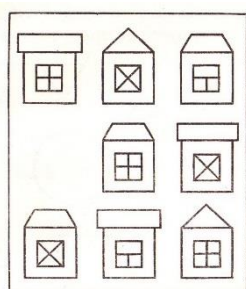
2. Конструирование из палочек

Составь из счётных палочек такую же корову. Затем переложи 3 палочки так, чтобы корова смотрела в другую сторону.

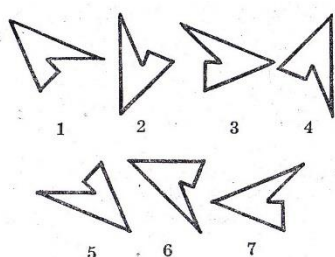


3. Вставь недостающую фигуру

Нарисуй недостающий домик.

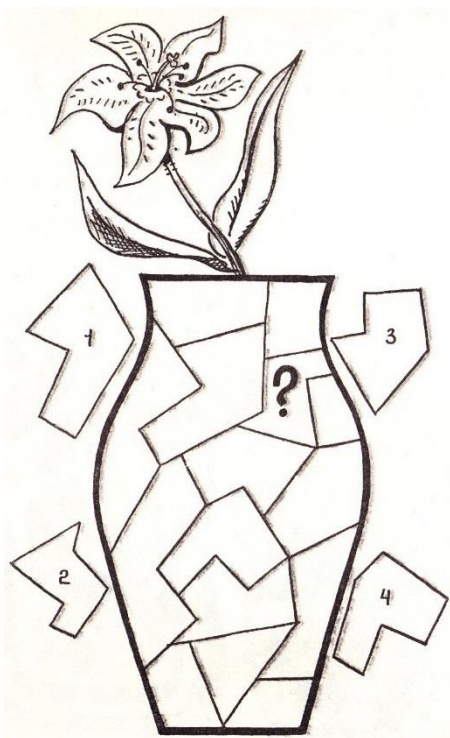


4. Найди лишнюю фигуру



5. Геометрическая мозаика

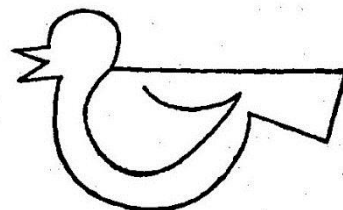
Какой номер плитки выпал из мозаики.



Раскрась рисунок.

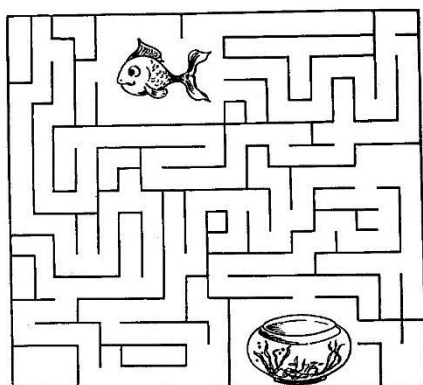
6. Нарисуй фигуру

Не отрывая карандаша от бумаги и не проводя одну и ту же линию дважды, нарисуй эти фигуры.



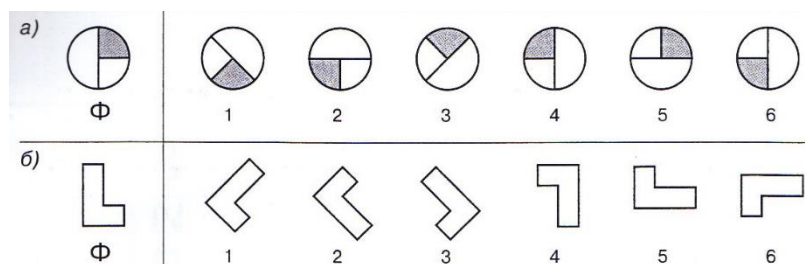
7. Лабиринт

Помоги рыбке добраться до аквариума

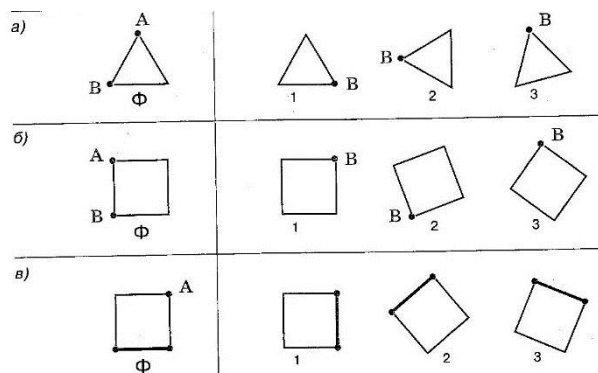


8. Вращающиеся фигуры

Какие из данных фигур можно совместить с фигурой Ф, передвигая в плоскости листа ?



Фигуру Φ повернули в плоскости листа. На рисунках 1 – 3 отметь новое положение точки А.



ОГЛАВЛЕНИЕ

Е.В. Вельчинская	ГЛАВА 1. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОСТУЛАТОВ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЯДОВ: ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ	4
Н. М. Глухенькая	ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА	18
А.Г. Горбушин	ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ТЕХНОЛОГИИ BYOD) В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	31
	3.1. Мобильное обучение как новая технология в образовании	31
	3.2. Концепции BYOD в образовании	37
Н.А. Корбукова И.А. Будникова Н.Н. Карелина И.В. Шелегин Р.В. Шупейко Е.Г.Подкопаева А.А. Сердюков А.В. Тарасов	ГЛАВА 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПАСПОРТА ЗДОРОВЬЯ У БАКАЛАВРОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА	46
И.В. Ниженковская Е.В. Вельчинская	ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРЕДМЕТА «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» СТУДЕНТАМИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА	65
	ГЛАВА 6. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМНЫХ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	77
Т.А. Посягина	6.1. Педагогические условия, модель и траектория формирования системных познавательных умений бакалавров заочной формы обучения	79
	6.2. Проектирование когнитивной карты с мультикодовым представлением информации «История электротехники XXI века»	91

	ГЛАВА 7. ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ	97
	7.1. Методико-педагогические аспекты формирования геометрических представлений на уроках математики в начальной школе	99
	7.1.1. Анализ учебной и научно-методической литературы по проблеме формирования геометрических представлений младших школьников	99
В.И. Седакова	7.1.2. Особенности использования деятельностного подхода в формировании геометрических представлений младших школьников	105
	7.2. Опытнo-экспериментальная работа по использованию деятельностного подхода при формировании геометрических представлений младших школьников	113
	7.2.1. Исследование уровня сформированности навыков учебной деятельности и геометрических представлений у младших школьников	113
	7.2.2. Использование деятельностного подхода при формировании геометрических представлений младших школьников	122
О.В. Скачкова, Н.Г. Кондрашова	ГЛАВА 8. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «МАНДАЛОТЕРАПИЯ КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ НЕГАТИВНЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНИКА»	137
Л.К. Тучкина Е.В. Одинокова Д.Ю. Смирнов Д.Д. Яшин	ГЛАВА 9. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ MOODLE)	149
Я.В. Цехмистер Е.В. Вельчинская	ГЛАВА 10. ЗНАЧЕНИЕ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ	162

Научное издание

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ
ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ**

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

В авторской редакции

Подписано в печать 05.11.2014 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ. л.11,40 Тираж 500 Заказ № 130

Издательство "Аэтерна"
450076, г. Уфа, ул. Гафури 27/2
e-mail: info@aeterna-ufa.ru
Тел.: + 7 (347) 266 60 68