

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПУГАЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
УРОКА ПО ТЕМЕ «ШАР И СФЕРА»
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»**

2020

Составила (разработала) Рябинская М. В., преподаватель информатики и математики ГБПОУ СО «ППЛ».
Рассмотрено на заседании методической комиссии естественно – математического цикла.
Протокол № 1 от 26.08.2020 г.
Председатель МК Мальцева Л. А.

Содержание

1. Введение
2. Основная часть
 - 2.1 Использование системно-деятельностного подхода и информационных технологий на уроках математики
 - 2.2 Методика планирования занятия
 - 2.3 Методика подготовки занятия
 - 2.4 План занятия
 - 2.5 Сценарий занятия
3. Заключение
4. Литература

Аннотация

на методическую разработку занятия «Шар и сфера»

Методическая разработка соответствует в части учебного содержания требованиям ФГОС СПО.

Целью данной работы является изучение теоретического материала по дисциплине «Математика» с использованием элементов системно-деятельностного подхода и информационных технологий.

Методическая разработка содержит:

1. Введение
2. Основную часть
3. Заключение
4. Литературу

В Основной части преподаватель не только описывает применяемую технологию, но и дает методику подготовки и проведения занятия, а также план сценарий данного мероприятия.

Особенностью данной методической разработки является хорошо подобранный учебный материал, способствующий не только теоретическому, но и практическому овладению студентами прочных знаний по математике. Подготовленная по теме презентация дает возможность студентам

более полно использовать все виды памяти, развивать структурно-логическое мышление, как при изучении нового материала, так и при закреплении и систематизации знаний.

Предложенная методическая разработка может быть использована преподавателями, применяющими на своих занятиях системно-деятельностный подход и информационные технологии.

Введение

В последнее время много говорят об инновационном развитии в образовании, о приоритетах инноваций. Но мы не должны забывать о добрых, эффективных традициях.

В средних специальных учебных заведениях учебный процесс отличается многообразием организационных форм, и, тем не менее традиционно важное место в нем занимает урок. Данная форма организации учебного процесса сложна, она требует от преподавателя творческого подхода при планировании и большой напряженности в процессе проведения урока: четкая дозировка времени на каждую структурную часть урока вызывает необходимость постоянного контроля темпа работы студентов и собственной педагогической деятельности.

На уроке преподаватель должен обеспечить формирование глубоких, прочных знаний и умений, поэтому в моей практике преподавания немаловажное значение имеет комбинированный урок, который строится на совокупности звеньев процесса обучения. Ведь именно он позволяет придавать учебному процессу относительно законченный характер. Логика учебного процесса диктует стабильную структуру комбинированного урока. А построение структуры урока - творческий процесс. С учетом закономерностей логики и этапов усвоения знаний и умений интерпретация структуры урока помогает избежать стереотипов в преподавании. Так, дидактическая часть урока достаточно однообразна, однако с помощью различных методов можно устранить шаблоны в ее реализации. При грамотном распределении времени на комбинированном уроке можно создать все условия для творческого саморазвития личности студента.

Одним из возможных направлений повышения качества обучения студентов на уроках математики, в рамках внедрения ФГОС, является системно-деятельностный подход. Организация процесса обучения через деятельность обучающихся, может служить основой для формирования у них творческого мышления.

Подтверждено, что повышению качества обучения математики способствует такое обучение, при котором на первый план выступает не сам процесс обучения, а овладение обучающимися общей структурой деятельности, а именно теоретическим способом действия, состоящим из трех взаимосвязанных компонентов: анализа, планирования (внутреннего плана действия) и рефлексии.

Основная часть

Использование системно - деятельностного подхода и информационных технологий на уроках математики

Можно накормить голодного рыбой,

А можно дать ему удочку, чтобы он поймал ее сам

На современном этапе развития среднего профессионального образования возникла необходимость обновления методов, средств, форм организации обучения. Изменившиеся цели подготовки специалистов среднего звена направлены на повышение результативности обучения, замену мало эффективного вербального способа передачи знаний системно - деятельностным подходом.

Основная идея этого подхода заключается в том, что главный результат образования – это не отдельные знания, умения и навыки, а способность и готовность человека к эффективной и продуктивной деятельности в различных социально-значимых ситуациях.

Очевидно, что существующая дидактическая система, не исчерпав своей значимости, вместе с тем не позволяет эффективно осуществлять развивающую функцию образования. В связи с этим сформировались новые дидактические принципы, которые решают современные образовательные задачи с учетом запросов будущего. Основные из них:

1. Принцип деятельности.
2. Принцип целостного представления о мире.
3. Принцип непрерывности.
4. Принцип минимакса.
5. Принцип психологической комфортности.
6. Принцип вариативности.
7. Принцип творчества (креативности).

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства, определения целей образования, учитывающих государственные, социальные и личностные потребности и интересы. В связи с этим приоритетным направлением становится обеспечение развивающего потенциала новых образовательных стандартов. Системно - деятельностный подход позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий, которыми должны владеть студенты.

Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий, которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение обучающимися универсальными учебными действиями создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться. Эта возможность обеспечивается тем, что универсальные учебные действия – это обобщенные действия, порождающие широкую ориентацию обучающихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению.

Новые стандарты включают в себя не только требования к знаниям, но и к уровню воспитанности, развития личности, а также к условиям образования.

На занятиях студент изучает прошлый опыт человечества, а ФГОС требуют от преподавателя

научить его технологиям будущего: проектным, проблемным, исследовательским, ИКТ. В результате изучения всех без исключения предметов у студентов будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

Преподавателю необходимо акцентировать свое внимание на структуре плана своего урока, где планируется деятельность и преподавателя, и студентов, а также прослеживается степень реализации всех заявленных универсальных учебных действий (УУД).

В системе планируемых результатов особо выделяется учебный материал, имеющий опорный характер, служащий основой и играющий большую роль в развитии знаний студентов.

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:

- математическое развитие студента – формирование способности к интеллектуальной деятельности (логического и знаково-символического мышления), пространственного воображения, математической речи; умение строить рассуждения, выбирать аргументацию, различать обоснованные и необоснованные суждения, вести поиск информации (фактов, оснований для упорядочения, вариантов и др.);

- понимание значения величин и способов их измерения; использование арифметических способов для разрешения сюжетных ситуаций; формирование умения решать учебные и практические задачи средствами математики; работа с алгоритмами выполнения арифметических действий;

- воспитание интереса к математике, осознание возможностей и роли математики в познании окружающего мира, понимание математики как части общечеловеческой культуры, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование УУД. Овладение обучающимися УУД выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Таким образом, термин *«универсальные учебные действия»* означает умение учиться.

Универсальные учебные действия - главная составляющая системно -деятельностного подхода в обучении, о котором сегодня идет речь.

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока: личностный, регулятивный, познавательный и коммуникативный.

Личностные универсальные учебные действия – это умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы.

Коммуникативные универсальные учебные действия, те, о которых мы говорим очень часто, обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Потребность в повышении мотивации и активизации учебно-познавательной деятельности студентов, послужила возникновению и практическому применению новых педагогических технологий. Одной из таких технологий является системно -деятельностный подход. Это переход от простой ретрансляции знаний к развитию творческих способностей каждого обучающегося, раскрытию им своих возможностей, подготовке к жизни в современных условиях, а также придания образовательному процессу воспитательной функции в широком смысле этого слова.

Итак, занятие, основанное на принципах системно – деятельностного подхода прививает такие навыки учащимися, которые дают возможность использовать их при последующем обучении и в дальнейшей жизни. Последовательная реализация системно – деятельностного подхода повышает эффективность образования, существенно усиливает мотивацию и интерес к учению, обеспечивает условия для общекультурного и личностного развития на основе формирования УУД, обеспечивающих не только успешное усвоение знаний, но и формирование компетентностей в любой предметной области познания.

Методика планирования занятия

Каждый раз, составляя проект очередного учебного занятия, преподаватель задает себе одни и те же вопросы:

- как сформулировать цели учебного занятия и обеспечить их достижение;
- какой учебный материал отобрать и как подвергнуть его дидактической обработке;
- какие методы и средства обучения выбрать;
- как организовать собственную деятельность и деятельность обучающихся;
- как сделать, чтобы взаимодействие всех этих компонентов привело к определенной системе знаний и ценностных ориентаций?

Основной из главных задач преподавателя является организация учебной деятельности таким образом, чтобы у студентов сформировались потребности в осуществлении творческого преобразования учебного материала с целью овладения новыми знаниями. Для того, чтобы знания студентов стали результатом их собственных поисков, на занятии «Шар и сфера» я планирую создать условия для исследования студентами отличительных особенностей шара и сферы, в результате чего у студентов должны сформироваться умения производить расчет площади поверхности сферы.

На занятиях необходимо создать такую атмосферу учебной деятельности, которая позволяет студентам думать, размышлять, сомневаться, спорить и приходить к общему мнению. В результате ребята легко усваивают даже сложный материал. Этому способствует создание на уроках проблемных поисковых и эвристических ситуаций, системы разнообразных вопросов и заданий.

Студенты должны быть вовлечены в такую учебную ситуацию, при которой они осознают недостаточность имеющихся у них знаний и поэтому с интересом ждут объяснения преподавателем материала темы, чтобы найти ответы на поставленные вопросы.

Планирование работы в рамках разработки и подготовки к реализации данного проекта сводится к определению перечня рассматриваемых вопросов, подбору задач практического характера, для решения которых у студентов не хватает знаний, определенной формы организации познавательной деятельности, обеспечивающей вовлечение практически всех обучаемых в процесс познания, предоставление им возможности рефлексировать по поводу того, что они знают и думают.

Методика подготовки занятия

Проведение любого урока требует подготовки со стороны преподавателя. В ходе подготовки занятия разрабатывается план его проведения, с учётом положения этого урока в теме уроков. В соответствии с этим выбирается вид, форма и метод проведения урока, его цели.

На этапе подготовки к учебному занятию преподаватель подбирает информационный материал, который позволял бы достичь планируемых образовательных результатов освоения темы, обращая особое внимание на его логическую последовательность и дозировку, чтобы не перегружать занятие и вместе с тем обеспечить усвоение студентами необходимой информации.

Не менее важно определить оптимальные методы и приемы обучения на каждом этапе занятия. Была отработана методика совместного со студентами исследования отличительных особенностей шара и сферы и знакомства с примерами решения задач на подсчет площади поверхности шара и сферы.

С точки зрения повышения эффективности организации занятия и продуктивности учебной деятельности студентов весьма полезной оказывается предварительная подготовка мультимедийного сопровождения излагаемого материала в системе Power Point. При формировании слайдов презентации необходимо продумать цветовую гамму, соблюдение эргономических требований к изображению на экране, продумать использование анимаций.

При подготовке к занятию преподаватель должен не только уверенно владеть содержанием учебного материала, но и продумать темп занятия, педагогические приемы создания положительного эмоционального и интеллектуального настроения студентов, стимулирования их к осмыслению выполненной работы.

Следует учесть необходимость поддержания обратной связи с обучаемыми, подготовить вопросы для инициирования учебной дискуссии, вызывающими на диалог, на комментирование происходящего, чтобы не допустить превращения студентов в пассивных созерцателей.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

По дисциплине: Математика

Тема: Шар и сфера.

Цели:

- **образовательная:** создание условий для исследования студентами отличительных особенностей шара и сферы, формирования умения производить расчет площади поверхности сферы.
- **развивающая:** способствовать развитию аналитического, пространственного мышления, умения самостоятельно определять цели деятельности, логично и точно излагать свою точку зрения, осуществлять деятельность с использованием всевозможных ресурсов для достижения поставленных целей.
- **воспитательная:** способствовать формированию у студентов отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, умения учитывать позиции других участников деятельности, готовности и способности к самостоятельной, ответственной деятельности.

Вид занятия: урок

Тип урока: комбинированный урок

Применяемая методика: системно - деятельностный подход

Оборудование: презентация, информационно-методический раздаточный материал для студентов, карточки опроса

Ход урока

1. Организационный момент (2 мин)
2. Создание проблемной ситуации для формулирования студентами темы и целей урока (10 мин)
3. Организация исследования студентами отличительных особенностей шара и сферы (15 мин)

Применяемая методика: индивидуальное выполнение студентами задания по распределению предложенных объектов на основе сравнительного анализа геометрических тел.

4. Презентация студентами результатов самостоятельной работы. (8 мин)
5. Актуализация знаний обучаемыми элементов окружности, необходимых для произведения расчета площади поверхности сферы. (5 мин)
6. Организация самостоятельной деятельности студентов по расчету площади поверхности геометрических тел. (5 мин)
7. Обсуждение результатов выполнения расчетной задачи. (3 мин)
8. Закрепление изученного материала (35 мин)

Применяемая методика: решение задач

9. Рефлексия. (2 мин)
10. Подведение итогов урока (3 мин)
11. Задание на дом (2 мин)

Сценарий занятия

1. Организационный момент

Взаимные приветствия преподавателя и студентов, фиксация отсутствующих, проверка внешнего состояния аудиторного помещения, проверка подготовленности группы к занятию, организация внимания и внутренней готовности.

2. Создание проблемной ситуации для формулирования студентами темы и целей урока

(слайд 1)

Еще древние математики стремились найти предметы идеальной формы. В природе действительно многие объекты обладают такой формой, например: мяч, яблоко, слива, воздушный

шар, апельсин, теннисный шарик, арбуз, глобус, клубок ниток, кокос и многие другие (перечисляем и достаем).

Какую же форму имеют все эти объекты? (ответы детей - шар, шарик)

В случае если студенты самостоятельно не сформулируют – показать шарик теннисный и воздушный и спросить: Как называется этот предмет? Какое одинаковое слово вы назвали при обозначении этих двух предметов? – шарик.

Да, вот это объемное тело мы с вами сегодня и будем изучать, поэтому тема сегодняшнего урока «Шар и сфера» (слайд 2).

А теперь я вам предлагаю имеющиеся у нас предметы правильной формы разделить: в одну сторону предметы, относящиеся к шару, в другую сторону – предметы, относящиеся к сфере. Для этого я предлагаю выйти сюда двум студентам.

Давайте теперь все вместе посмотрим. К сфере отнесли: ... (озвучить результаты выполненного задания, обсудить с группой, привести к противоречию, к разногласию)

Скажите, ребята, легко ли, без сомнения, и единогласно мы с вами смогли распределить данные тела на две группы? (ответы студентов - не единогласно, сомневались).

Поэтому мы сегодня должны с вами научиться различать шар и сферу, и это будет целью нашего урока: Научиться различать сферу и шар (щелчок на слайде 2).

3. Организация исследования студентами отличительных особенностей шара и сферы

У каждого из вас на столе лежит листок, в котором имеется теоретический материал по теме «Шар и сфера». Ниже теоретического материала имеется таблица. Я предлагаю вам прочитать теорию, ознакомиться с определениями шара и сферы и еще раз попытаться распределить имеющиеся у нас предметы на две группы, на две колонки. На эту работу вам дается 15 мин (слайд 3).

4. Презентация студентами результатов самостоятельной работы

Я приглашаю двух студентов разделить предметы, относящиеся к сфере в одну сторону и в другую – предметы, относящиеся в шару.

Озвучьте, пожалуйста, что вы отнесли к сфере/шару? Объясните почему? (Спросить мнение группы – все ли согласны, обсудить каждый из имеющихся предметов) (слайд 4).

Признаки различия шара и сферы? (ответы студентов)

(слайд 5)

Т.к. вы – будущие специалисты, в будущем, может быть, кто-то из вас откроет свое предприятие, и вам может прийти заказ. Предположим, вы организовали свое частное предприятие

по изготовлению футбольных мячей, поступил заказ на пошив 100 футбольных мячей. Сколько кожи вам необходимо приобрести для изготовления этого заказа?

Что вам необходимо знать, чтобы определить какое количество кожи вам необходимо иметь для выполнения заказа? (площадь поверхности)

Правильно, нам нужно знать формулу площади поверхности мячей и, конечно же, уметь применять эту формулу при выполнении заданий (щелчок на слайде 5).

5. Актуализация знаний обучаемыми элементов окружности, необходимых для произведения расчета площади поверхности сферы

Для этого мы должны с вами вспомнить основные элементы окружности: (слайд 6)

1. Назовите основные элементы окружности. (Центр, радиус, хорда, диаметр)
2. Что такое центр окружности? Как он обозначается? (Точка, от которой остальные точки являются равноудаленными, называется центром окружности)
3. Что такое радиус? (Отрезок, соединяющий центр и точку, лежащую на окружности, называется радиусом)
4. Что такое хорда? (Отрезок, соединяющий две точки, лежащие на окружности, называется хордой)
5. Что такое диаметр? (Хорда, проходящая через центр окружности, называется диаметром)
6. Перечислите все радиусы, диаметры и хорды окружности (слайд 7).

6. Организация самостоятельной деятельности студентов по расчету площади поверхности геометрических тел.

Итак, мы с вами повторили основные элементы окружности, которые нам пригодятся сейчас при вычислении площади поверхности сферы. А для этого мы вернемся к нашему заказу на изготовление 100 мячей (слайд 8).

Обратите внимание: на вашем листочке под таблицей, которую мы с вами уже заполнили, есть условие задачи, такое же, как на слайде. Под условием задачи – две формулы для вычисления площади поверхности. Сейчас вам будет предложено, прочитав про себя условие задачи, выбрать одну из двух формул, которой будет рациональнее воспользоваться при решении данной задачи. Сейчас в течение нескольких минут вы должны будете записать на листок выбранную формулу, подставить в нее исходные данные и выполнить вычисления.

Но, обратите внимание, что в обеих формулах присутствует буква «ПИ». Вместо буквы «ПИ» в формулу ничего подставлять не нужно. В ответе должна присутствовать буква «ПИ». Итак, можете приступать.

7. Обсуждение результатов выполнения расчетной задачи.

Давайте проверим ваши решения. (слайд 9)

Какую из двух предложенных формул вы применили при решении задачи? (ответы студентов)

Теперь давайте проверим - чему равна площадь поверхности одного мяча, вычисленная по этой формуле? (ответы студентов)

И последнее: чему равна общая площадь поверхности? (ответы студентов, сверка с решением на слайде).

8. Закрепление изученного материала

Совместное решение задач с обсуждением:

A1) Найти площадь поверхности сферы, радиуса 5 см.

A2) Найти площадь поверхности сферы, с диаметром 40 см.

A3) Найти радиус сферы, площадь поверхности которой равна 256π см².

B1) Сколько потребуется кожи для изготовления покрышки баскетбольного мяча диаметром 20 см?

B2) Сколько метров материи шириной 1 м надо для изготовления воздушного шара, радиус которого 2 м?

Разноуровневая самостоятельная работа по вариантам:

Вариант 1

A1) Найти площадь поверхности сферы, радиуса 8 см.

A2) Найти площадь поверхности сферы, с диаметром 6 см.

A3) Найти радиус сферы, площадь поверхности которой равна 100π см².

B1) Сколько потребуется кожи для изготовления покрышки гандбольного мяча диаметром 14 см?

B2) Сколько метров материи шириной 1 м надо для изготовления воздушного шара, радиус которого 4 м?

B3) Найти площадь поверхности сферы, образованной полуокружностью, длина которой 12π см².

Вариант 2

A1) Найти площадь поверхности сферы, радиуса 6 см.

A2) Найти площадь поверхности сферы, с диаметром 20 см.

A3) Найти радиус сферы, площадь поверхности которой равна 400π см².

B1) Сколько потребуется кожи для изготовления покрышки волейбольного мяча диаметром 18 см?

B2) Сколько метров материи шириной 1 м надо для изготовления воздушного шара, радиус которого 3 м?

Ключи:

B-1

	1	2	3
A	256π	36π	5
B	196π	64π	

	1	2	3
А	144π	400π	10
В	324π	36π	

9. Рефлексия. (слайд 10)

Итак, мы познакомились сегодня с новыми понятиями? – да

С какими именно? – сфера и шар.

Скажите, пожалуйста, что мы сейчас научились вычислять при решении задач? - площадь поверхности шара и сферы

Да, правильно, мы научились применять формулу площади поверхности при решении задач.

Кто у нас сегодня был наиболее активен на ваш взгляд?

Было ли вам интересно на занятии?

10. Подведение итогов урока

(Выставление оценок)

11. Задание на дом

Башмаков М.И., Математика, стр. 151 № 12.66, 12.68, 12.71

Заключение

Комбинированный урок — тип урока, характеризующийся сочетанием различных целей и видов учебной работы, при его проведении структура урока становится гибкой, подвижной, что позволяет преподавателю избегать в своей работе шаблона, формализма. В процессе изучения нового материала можно сразу организовать его закрепление и применение, а при закреплении осуществлять контроль знаний, умений, навыков и развитие навыков применения этих знаний в различных ситуациях.

Для того чтобы повысить эффективность комбинированного урока необходимо выполнение преподавателем следующих условий: урок должен строиться на отношении сотрудничества; преподаватель должен прекрасно понимать, что его учащийся - это не тот, кого он учит, а тот, кто у него учится. Конструируя комбинированный урок, педагог должен помнить, что главное в его работе - это не то, что он расскажет и покажет, даст задание и проконтролирует его выполнение, а то, как он научит учащихся умениям и навыкам рационально учиться. При организации и проведении урока нужно учитывать и опираться на возрастные и индивидуальные особенности студентов; строить урок таким образом, чтобы учащиеся всегда испытывали необходимость в преодолении посильных трудностей, в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями и навыками.

Одной из наиболее актуальных технологий в условиях реализации требований ФГОС является системно – деятельностный подход. В преподавании математике

системно – деятельностный подход требует формирования практических умений применения теории. Позиция преподавателя изменилась: он к группе не с ответом, а с вопросом. Студенты на уроке должны уметь выделять, сравнивать, обобщать, оценивать математическими понятиями, создавать математические модели, то есть владеть теми универсальными способами, которые им пригодятся на практике. Вместо простой задачи передачи знаний, умений и навыков от преподавателя к студенту приоритетной целью образования становится развитие способностей обучающегося.

Литература

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2018
2. Творогова Г.А. Системно – деятельностный подход основа ФГОС, <http://pedsovet.org>.
3. Дадаян А.А. Математика: Учебник – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2018.