Государственное учреждение образования «Средняя школа №3 г. Пружаны»

**Методическая разработка**

**урока математики в 11 классе**

**по теме «Объем многогранников»**

Выполнила

учитель математики высшей квалификационной категории **Шпарло Галина Николаевна**

**2016/2017 учебный год**

**Методическая разработка урока математики**

1. **Класс**: 11

2. **Уровень образования**: базовый

3. **Учебная программа** по учебному предмету «Математика» для ХI класcа учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания (базовый уровень) // Сборник «Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. ХI класс (базовый уровень)». – Минск: Национальный институт образования, 2016

4. Шлыков В.В. геометрия: учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения // В.В. Шлыков. – 3-е издание, исправленное и дополненное – Минск: Народная асвета, 2013

5. **Тема урока**: Объем многогранников

6. **Тип урока**: урок обобщения и систематизации знаний

7. По программе на изучение темы «Объем многогранников» отводится 20 часов. В рамках данного времени программное содержание темы рассчитано на изучение следующего материала:

* Объем тела
* Объем прямоугольного параллелепипеда
* Объем призмы
* Объем пирамиды

Основные требования к результатам учебной деятельности учащихся

Учащиеся должны:

**Знать** формулы: объема параллелепипеда, призмы, пира­миды;

**Уметь**:

* применять формулы объемов параллелепипеда, призмы и пирамиды к решению задач;
* решать геометрические задачи на доказательство и вычис­ление;
* применять полученные знания при решении задач практиче­ской направленности.

7. **Цель урока**: Обобщение и систематизация знаний учащихся о многогранниках и их объемах, актуализация опорных знаний при решении задач

8. **Задачи личностного развития**:

* Создать условия для отработки навыков вычисления объемов многогранников, применения теоретических знаний в практической деятельности
* Содействовать развитию логического мышления учащихся путем организации работы по определению вида многогранника, умений сравнивать, обобщать и делать выводы
* Создать условия для развития навыков самоконтроля и рефлексии путем организации самопроверки заданий по образцу
* Способствовать созданию ситуаций для воспитания у учащихся интереса к предмету, адекватной самооценки, профессионального самоопределения

**Организационная структура урока**

1. Организационный этап – 5 минут
2. Актуализация опорных знаний – 10 минут
3. Обобщение и систематизация знаний – 25 минут
4. Подведение итогов урока. Рефлексия – 5 минут

**Технологическая карта урока**

1. **Организационный этап**

**Цель этапа** (прогнозируемый результат): психологическая готовность учащихся к уроку, быстрое включение в деловой ритм; формулирование цели урока

**Педагогическая задача:** создать условия для организации внимания учащихся, создания эмоционального настроя, обеспечить принятие учащимися цели учебной деятельности

**Форма деятельности:** фронтальная

**Методы обучения:** словесные, методы стимулирования

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| **Вступительное слово учителя**  Добрый день. Надеюсь, вы в хорошем настроении. И мы начинаем наш урок с философской загадки Вальтера: «Что самое быстрое, но и самое медленное, самое большое, но и самое маленькое, самое продолжительное и краткое, самое дорогое, но и дёшево ценимое нами?»  Итак, у нас всего 45 минут и мне бы очень хотелось, чтобы это время пролетело для вас незаметно и с пользой. А используем время мы на обобщение и систематизацию знаний по теме, ключевые слова которой вы узнаете, решив два ребуса.  C:\Users\user\Desktop\Rebus-na-slovo-obem-2832016-221832.jpg  C:\Users\user\Desktop\mn_gr.jpg  Тема урока «Объем многогранников»  **Целеполагание**  Один из мыслителей Древнего Китая сказал: «Учиться и, когда придет время, прикладывать усвоенное к делу – разве это не прекрасно!»  Как вы считаете, исходя из темы урока, ранее полученных знаний и приведенного высказывания, чем мы сегодня будем заниматься?  Все верно. На уроке мы повторим, отработаем и обобщим сведения об многогранниках и их свойствах, вспомним формулы для вычисления объемов многогранников, будем активны, внимательны. Хочется, чтобы каждый из вас на сегодняшнем уроке достиг желаемого результата. | * 1. Самоорганизация на продуктивную деятельность   Ответ: Время  Объем  Многогранник  Определение целей и задач своей деятельности на уроке. Осмысление и принятие целей урока  Предполагаемые ответы учащихся: будем решать задачи на нахождение объемов призмы, пирамиды и параллелепипеда; рассмотрим случаи практического применения знаний. |

1. **Актуализация опорных знаний**

**Цель этапа** (прогнозируемый результат): готовность учащихся к активной учебно-познавательной деятельности на основе опорных знаний.

**Педагогическая задача:** актуализировать опорные знания и умения, фиксировать индивидуальные затруднения в пробном действии, создать условия для самоопределения учащихся на деятельность и ее результаты.

**Формы деятельности:** индивидуальная, парная.

**Методы обучения:** практические.

**Приемы обучения:** самостоятельная работа, контроль, взаимоконтроль.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| Чтобы урок прошел успешно, надо повторить теоретический материал.  М.В. Ломоносов говорил: «Теория без практики мертва и бесплодна, практика без теории невозможна и пагубна. Для теории нужны знания, для практики сверх того, и умения».  Сейчас проверим, какие знания по теме «Многогранники» у вас имеются. Для этого выполним небольшой тест.  Тест по теме «Многогранники» (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)  А теперь поменяйтесь бланками с соседом по парте, проверьте ответы друг друга и выставьте отметки.  Просмотрите вопросы, в которых вы допустили ошибки. Так с помощью теста мы с вами проверили ваши знания и повторили основной материал темы.  А сейчас составим таблицу с формулами для вычисления объема призмы (1 вариант) и пирамиды (2 вариант). В итоге у каждой пары на парте будет опора с формулами. | Выполняют задания теста  Ответы к тесту:  1 вариант 2 вариант  1б,в 6в 1а,в 6а  2в 7в 2б 7в  3а 8а 3б 8б  4в 9б 4а 9б  5в 10б 5б 10а  Коррекция действий (самоконтроль и взаимоконтроль)  Учащиеся заполняют заготовку (Приложение 2) |

1. **Обобщение и систематизация знаний**

**Цель этапа** (прогнозируемый результат): совершенствование навыков вычисления объемов различных видов многогранников, использование имеющихся знаний для решения задач практического характера.

**Педагогическая задача:** организовать целенаправленную образовательную деятельность учащихся, создать условия для развития творческой активности учащихся.

**Форма деятельности:** индивидуальная, парная, коллективная.

**Методы обучения:** практические.

**Приемы обучения:** самостоятельная работа, контроль, взаимоконтроль.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| **Диагностика уровня сформированности практических навыков**  Г. Лейбниц: «Метод решения хорош, если с самого начала мы можем предвидеть – и далее подтвердить это, - что, следуя этому методу, мы достигнем цели».  Знания о многогранниках одни из важнейших в изучении геометрии школьного курса, но, самое интересное, что они могут пригодиться вам в различных жизненных ситуациях. Помните фразу: «Что нам стоит дом построить?» Да- да: «Нарисуем- будем жить!» По глазам вижу, что кто-то из вас мечтает построить 3-х этажный особняк с тренажерным залом, кто-то мечтает о симпатичном загородном домике с зимним садом, а кто-то…спросит: «причем же тут геометрия?» Вот причем: сегодня на уроке мы поучимся делать расчеты необходимых затрат на строительство дома, дачи или другого сооружения, используя знания данных формул.  **Решение задач с практическим содержанием**  (каждый ряд выполняет свое задание)   1. Классное помещение должно быть таким, чтобы на одного обучающегося приходилось не менее 6 м3 воздуха. Можно ли в помещении с измерениями а =7,8 м, в =5,5 м, с =3,2 м заниматься 25 обучающимся, не нарушая санитарной нормы? 2. Рассчитать расход бруса на строительство дома, который имеет длину 10 м, ширину 4 м и высоту 3 м. Размеры бруса (180×180×6000 мм) В срубе по технологии имеются дверной проём (2000×800 мм) и восемь оконных проёмов(1500×700 мм) 3. Беседка состоит из трех боковых граней прямоугольного параллелепипе­да и правильной четырехугольной пира­миды, диагональ основания которой равна 6 м. Определите, сколько квадратных метров ткани необходимо для покрытия этой беседки.   **Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.**  ***C:\Users\user\Desktop\111.jpg*Задание на развитие пространственного воображения:** Из каких многогранников можно составить макет Пружанского палацика?  **Физкультминутка (видео) и психологическая разгрузка**  C:\Users\user\Desktop\tumblr_mihyh9VarS1s6q569o1_500.jpgРебята, прежде чем продолжить и правильно настроиться на работу, выполним простое упражнение.  – Сядьте поудобнее на стуле, запрокиньте ногу на колено, придержите ее руками, закройте глаза. Это поза бесконечности. Сосредоточьтесь над знаком бесконечность – вытянутая горизонтальная восьмерка. Она находиться над вашим теменем, плавно колеблется над вашей головой. Вы это ярко представили. Постарайтесь удержать это изображение в вашем мысленном образе в течении нескольких секунд. (Пауза – молчание в течении 5 секунд). Спасибо! Откройте глаза, ребята. Продолжаем работу.  **Самостоятельная работа**  Древнегреческий поэт Нивей утверждал, что «математику нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед». Поэтому будем сейчас работать самостоятельно.  Космонавт сообщил на базу, что обнаружил странный космический объект. Это геометрически правильное твердое тело, которое выглядит одинаково, какой бы гранью ни повернулось. Так было до тех пор, пока космонавт до него не дотронулся. После чего три грани космического тела пульсируют красными огнями, три – голубыми, а остальные шесть – зелеными. Ученые на базе до сих пор пытаются определить, что это за огни. Однако они знают форму этого объекта. А вы знаете?  Запишите ответ.  **Практическая работа по определению объема многогранника**  У меня на столе стоят модели многогранников. Какие это многогранники? Каждая пара получит по одной из этих моделей. Вам нужно провести необходимые измерения и вычислить объем, площади боковой и полной поверхности данного многогранника. | Самостоятельное выполнение заданий.  C:\Users\user\AppData\Local\Temp\FineReader11\media\image1.jpeg  Результаты вычислений защищает представитель от каждого ряда.  Проверка решения по образцу и коррекция допущенных ошибок  Предполагаемые ответы учащихся: треугольная призма, четырехугольная пирамида, параллелепипед и т.д.  Выполняют предложенные задания  Додекаэдр имеет 12 граней, каждая - 5-гранник  Призма, параллелепипед, куб, пирамида и усеченная пирамида.  **Тетради сдают на проверку**. |

1. **Подведение итогов урока. Рефлексия.**

**Цель этапа** (прогнозируемый результат): получение информации о результатах деятельности учащихся; осмысление учащимися результатов своей учебной деятельности.

**Педагогическая задача:** выяснить уровень достижений учащимися цели и задач урока, мобилизовать учащихся на рефлексивную деятельность, выяснить эмоциональный настрой учащихся в конце урока.

**Формы деятельности:** индивидуальная, парная.

**Методы и приемы обучения:** самооценка.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| **Домашнее задание.** Решить задачу: Когда человеку уютно, приятно, спокойно, он говорит, что ему комфортно. Оказывается, комфортность определяется формой помещения, его линейными размерами. Коэффициент комфортности можно найти по формуле:  , где К- коэффициент комфортности, V- объем жилища, S- площадь поверхности жилища, включая пол. И чем меньше коэффициент, тем комфортнее жилище. Используя формулу, вычислите коэффициент комфортности вашей комнаты и кабинета математики. Результат сравните.А теперь подведем итоги урока. Какую цель мы ставили перед собой в начале урока? Что мы делали для ее достижения и удалось ли каждому из вас достичь ее? Продолжи фразу:  - Сегодня на уроке…  - Теперь я знаю…  - Мне на уроке…  Закончить урок мне хочется словами С. Маршака:  Пусть каждый день и каждый час  Вам новое добудет,  Пусть добрым будет ум у вас  А сердце умным будет. | Учащиеся получают карточку с заданием и размерами класса.  Учащиеся отвечают на поставленные вопросы  Рефлексивное осмысление урока. |

**Используемая литература**

1. Учебная программа по учебному предмету «Математика» для ХI класcа учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания (базовый уровень) // Сборник «Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. ХI класс (базовый уровень)». – Минск: Национальный институт образования, 2016
2. Шлыков В.В. геометрия: учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения // В.В. Шлыков. – 3-е издание, исправленное и дополненное – Минск: Народная асвета, 2013
3. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» http://festival.1september.ru
4. Мороз Н.Я. Конструирование технологической карты урока: научно-методическое пособие. – Витебск: УО "ВОГ ИПК и ПРР и СО", 2006.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Тест по теме «Многогранники и их объемы»**

Вариант № 1

1. Какие из изображенных тел являются призмами?

а) б) в) г)

2. Выберите верное утверждение:

а) параллелепипед состоит из шести треугольников;

б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;

в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

3. Количество ребер шестиугольной призмы равно:

а) 18; б) 6; в) 24; г) 12; д) 15

4. Наименьшее число граней призмы

а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 9

5. Не является единицей измерения объёма:

а) см3 б) баррель в) гектар г) м3

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда – 3см, 9см и 5см. Чему равен его объем?

а) 17см3 б) 45см3 в) 135см3 г) нет верного ответа.

7. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется

а) диагональю; б) медианой; в) апофемой.

8. Ребро куба объемом 27 куб. см. равно:

а) 3; б) 4; в) 9

9. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

а) любые две вершины многогранника;

б) две вершины, не принадлежащие одной грани;

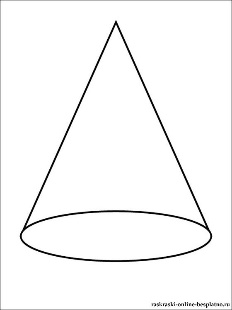
в) две вершины, принадлежащие одной грани.

10. Диагональ грани куба равна 2см. Чему равен объем куба?

а) 8см3 б) см3 в) 4 см3 г) 2см3.

Вариант № 2

1. Какие из изображенных тел являются пирамидами?

а) б) в) г)

2. Выберите верное утверждение:

а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;

б) отрезок, соединяющий противоположные вершины параллелепипеда, называется его диагональю;

в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.

3. Количество граней шестиугольной призмы равно:

а) 6; б) 8; в) 10; г) 12; д) 16

4. Наименьшее число ребер призмы

а) 9; б) 8; в) 7; г) 6; д) 5

5. Не является единицей измерения объёма:

а) мм3,б) ар, в) галлон, г) дм3

1. В кубе с ребром 4см проведено диагональное сечение. Чему равен объем каждой из полученных частей?

а) 32см3 б) 16см3 в) 30см3 и 34см3 г) нет верного ответа.

1. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 84см3, площадь основания 21см2. Чему равна высота параллелепипеда?

а) 63см б) 2см в) 4 см г) 8см.

8. Ребро куба объемом 64 куб. см равно:

а) 3; б) 4; в) 8

9. Апофема – это

а) высота пирамиды;

б) высота боковой грани пирамиды;

в) высота боковой грани правильной пирамиды.

10. Выберите верное утверждение:

а) высота усеченной пирамиды – это расстояние между ее основаниями;

б) пирамида называется правильной, если ее основание – правильный многоугольник;

в) все боковые ребра усеченной пирамиды равны.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Многогранники (призмы) | | | | |
| Название многогранника |  |  |  |  |
| Рисунок (чертёж) |  |  |  |  |
| Формула для вычисления объёма |  |  |  |  |
| Формула для вычисления площади основания |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Многогранники (пирамиды) | | | | |
| Название многогранника |  |  |  |  |
| Рисунок (чертёж) |  |  |  |  |
| Формула для вычисления объёма |  |  |  |  |
| Формула для вычисления площади основания |  |  |  |  |