**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Вохомская средняя общеобразовательная школа» Вохомского муниципального района Костромской области.**

**Методическое пособие**

**для педагога по использованию образовательных технологий в обучении.**

**Современные педагогические технологии, реализующие идеи системно- деятельностного подхода в работе учителя математики старшей школы.**

***Работу выполнила:***

***Будилова Наталья Геннадьевна,***

***учитель математики МОУ «Вохомская СОШ»,***

***высшая квалификационная категория***.

**Вохма, 2018**

«Среди многих боковых тропинок,

сокращающих дорогу к знанию,

нам нужнее всего одна,

которая бы научила нас искусству

приобретать знания с затруднениями»

Жак – Жан Руссо

Пояснительная записка.

В основе Федерального государственного образовательного стандарта лежит системно-деятельностный подход. ФГОС ставит перед учителями новые задачи: развитие и воспитание личности в соответствии с требованиями современного информационного сообщества; развитие у школьников способности самостоятельно получать и обрабатывать информацию по учебным вопросам. Индивидуальный подход к ученикам. Развитие коммуникативных навыков у учащихся. Ориентировка на применение творческого подхода при осуществлении педагогической деятельности. Системно-деятельностный подход как основа ФГОС помогает эффективно реализовывать эти задачи. Главным условием при реализации стандарта является включение школьников в такую деятельность, когда они самостоятельно будут осуществлять алгоритм действий, направленных на получение знаний и решение поставленных перед ними учебных задач.

С 2017 года в нашей школе введен ФГОС СОО. **Актуальность** моей работы заключается в том, что системно-деятельностный подход обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, в том числе и среднего общего образования, и создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности. Данный подход направлен на развитие каждого ученика, на формирование его индивидуальных способностей, а также позволяет значительно упрочнить знания и увеличить темп изучения материала без перегрузки обучающихся. При этом создаются благоприятные условия для их разноуровневой подготовки, реализации принципа моделирования. Технология деятельностного метода обучения не разрушает «традиционную» систему деятельности, а преобразовывает ее, сохраняя все необходимое для реализации новых образовательных целей. Одновременно она является саморегулирующимся механизмом разноуровневого обучения, обеспечивая возможность выбора каждым ребенком индивидуальной образовательной траектории; при условии гарантированного достижения им социально безопасного минимума.

Системно-деятельностный подход позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий, которыми должны владеть учащиеся. Именно это создаёт 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 учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению.

Формирование универсальных учебных действий в образовательном процессе определяется тремя взаимодополняющими положениями. Формирование универсальных учебных действий как цель образовательного процесса определяет его содержание и организацию. Формирование универсальных учебных действий происходит в контексте усвоения разных предметных дисциплин. Универсальные учебные действия, их свойства и качества определяют эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний и умений; формирование образа мира и основных видов компетенций учащегося, в том числе социальной и личностной компетентности.

Механизмом реализации системно–деятельностного подхода являются такие технологии, как:

- информационные и коммуникативные технологии;

- технологии, основанные на создании учебных ситуаций (решение задач, практически значимых для изучения окружающего мира);

- технологии, основанные на реализации проектной деятельности;

- технологии, основанные на уровневой дифференциации обучения.

**Цель работы** – рассмотреть реализацию системно-деятельностного подхода в процесс обучения математики на уроках в 10- 11 классах и его эффективность при формировании универсальных учебных действий (метапредметных результатов).

**Задачи:**

1) Проанализировать научно-педагогическую литературу характеризующую системно-деятельностный подход в образовании;

2) Рассмотреть сущность системно – деятельностного подхода в педагогике.

3) Описать методы и приемы технологии, позволяющие выявить эффективность системно-деятельностного подхода на уроках математики;

4) Рассмотреть формы работы деятельности учащихся на уроках математики при использовании данной технологии;

5) Проанализировать полученные результаты и сделать выводы относительно эффективности системно-деятельностного подхода на уроках математики.

**Новизна** работы заключается в том, что описывая известные педагогические технологии системно-деятельностного подхода, я предлагаю сценарии уроков, представленные в технологических картах урока, в которых применяю различные педагогические формы и методы организации учебной деятельности для учащихся старших классов, которые помогут развитию приобретенных ранее универсальных учебных действий.

**Технология деятельностного метода.**

Технология деятельностного метода обучения (ТДМ) -  авторская педагогическая технология Л.Г. Петерсон. Эта технология позволяет формировать не только предметные результаты освоения программы, но и развивать у детей деятельностные способности и качества личности, обеспечивающие их успешность в будущем. Данный педагогический инструментарий дает возможность организовать образовательную деятельность и взаимодействие участников образовательного процесса в рамках системно-деятельностного подхода, заявленного фундаментальным основанием ФГОС. В основе ТДМ лежит метод рефлексивной самоорганизации (общая теория деятельности – Г.П. Щедровицкий, О.С. Анисимов и др.), и вместе с тем, она включает в себя все этапы глубокого и прочного усвоения знаний (П.Я. Гальперин). Благодаря этому, учащиеся имеют возможность на уроках системно тренировать весь спектр УУД, определяющих умение учиться. С другой стороны, ТДМ обеспечивает преемственность с традиционной школой.

Уроки деятельностной направленности по целеполаганию делятся на четыре группы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Типы уроков*** | ***Цели*** | ***Структура урока*** |
| Уроки открытия нового знания  (ОНЗ) | ***Деятельностная****:* формирование новых способов нахождения знания, введение новых понятий, терминов.  ***Содержательная:*** формирование системы новых понятий, расширение знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний. | 1. Мотивация к учебной деятельности. 2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности. 3. Постановка учебной задачи. 4. Построение проекта выхода из затруднения («открытие» детьми нового знания). 5. Первичное закрепление во внешней речи. 6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону. 7. Включение в систему знаний и повторение. 8. Рефлексия деятельности. (подводим итог урока). |
| Уроки рефлексии  (УР) | ***Деятельностная***: формирование у учеников способности к рефлексии коррекционно-контрольного типа, развитие умений находить причину своих затруднений, самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, развитие умений самоанализа действий и способав нахождения разрешения конфликта.  ***Содержательная***: закрепление усвоенных знаний, понятий, способов действия и их корректировки при необходимости. | 1. Мотивационный этап. 2. Актуализация знаний и осуществление первичного действия. 3. Выявление индивидуальных затруднений в реализации нового знания и умения. 4. Построение плана по разрешению возникших затруднений (поиск способов разрешения проблемы, выбор оптимальных действий, планирование работы, выработка стратегии). 5. Реализация на практике выбранного плана, стратегии по разрешению проблемы. 6. Обобщение выявленных затруднений. 7. Осуществление самостоятельной работы и самопроверки по эталонному образцу. 8. Включение в систему знаний и умений. 9. Осуществление рефлексии. |
| Уроки общеметодологической направленности; | ***Деятельностная:***  развитие умений структуризации полученного знания, развитие умения перехода от частного к общему и наоборот, умение видеть каждое новое знание, применение изученных способов действий в рамках всей изучаемой темы.  ***Содержательная:***  развитие умения обобщать, умения строить теоретические предположения о дальнейшем развитии темы, видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения. | 1. Этап мотивации. 2. Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном учебном действии. 3. Этап закрепления с проговариванием во внешней речи. 4. Этап включения изученного в систему знаний. Этап рефлексии учебной деятельности на уроке. |
| Уроки развивающего контроля. | ***Деятельностная***: развитие умения самоконтроля и  взаимоконтроля, формирование способности, позволяющей осуществлять контроль.  ***Содержательная:*** проверка знания, умений, приобретенных навыков и самопроверка учеников.  . | 1. Мотивационный этап. 2. Актуализация знаний и осуществление пробного действия. 3. Фиксирование локальных затруднений. 4. Создание плана по решению проблемы. 5. Реализация на практике выбранного плана. 6. Обобщение видов затруднений. 7. Осуществление самостоятельной работы и самопроверки с использованием эталонного образца. 8. Решение задач творческого уровня. 9. Рефлексия деятельности. |

Применение деятельностного метода обучения наиболее эффективно применять на уроках открытия нового знания и уроков общеметодологической направленности.

**Технологическая карта урока в технологии деятельностного метода.**

**Тема урока «Теорема о трех перпендикулярах»**

**Цели урока**:

***Образовательная***: формирование у учащихся способности сформулировать теорему о трех перпендикулярах, теорему, обратную ей, и применить полученные знания при решении геометрических задач, обосновать необходимость теоремы о трех перпендикулярах;

***Деятельностная***: развитие у учащихся способностей к самостоятельному построению новых способов действия на основе метода рефлексивной самоорганизации.

***Задачи:***

***Образовательные***: (*формирование познавательных УУД*):

* Развивать видение изученной закономерности в различных ситуациях: при решении задач на доказательство или задач, требующих найти численное (буквенное) значение, какого – либо элемента;
* Развивать умение читать чертеж;
* Развивать умение объяснять, комментировать выполняемое упражнение в виде цельного связного рассказа.

***Воспитательные*** (*формирование коммуникативных и личностных УУД*):

* Воспитывать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность, развивать познавательную активность учащихся, содействовать развитию умений осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию.

***Развивающие*** *(формирование регулятивных УУД)*

* Развивать умение анализировать, сравнивать, делать выводы, развивать внимание, развивать коммуникативную компетенцию учащихся; выбирать способы решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Задачи этапа** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Результат взаимодействия,**  **УУД** |
| **Организационный этап** | Создать благоприятный психологический настрой на работу | Приветствует учащихся.  Создает благоприятный психологический настрой на работу. | Приветствуют учителя. Настраиваются на работу. | Дети готовы к уроку, эмоционально настроены на урок.  *Познавательные УД:* Умеют осознанно и произвольно строить речевое высказывание.  *Регулятивные УД:* умеют прогнозировать свою деятельность.  *Коммуникативны УД:* умеют слушать.  *Личностные УД:* умеют выделять нравственный аспект поведения. |
| **Актуализация знаний.** | Актуализация опорных знаний и способов действий.  Создание проблемной ситуации. Обеспечение мотивации учения детьми, принятие ими целей урока | **Повторение пройденного материала.**  *На доске вопросы. Не зачитывая вопрос вслух, учащиеся отвечают не него. Таким образом получается связный ответ.*   * 1. *Что такое перпендикуляр?*   2. *Что такое наклонная?*   3. *Что такое проекция?*   4. *Чем больше перпендикуляр, тем…… проекция?*   5. *Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она ……….?*   6. *Как найти расстояние от точки до прямой?*   (Проверка)  **Создание проблемной ситуации.**  Предлагает учащимся составить план решения задачи, обосновать каждое действие решения. | Участвуют в работе по повторению, в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы.  Определяют уровень своего затруднения (если есть).  Оценивают свои знания.  Определяют цель урока  . | Повторили пройденный ранее материал, знают, что такое перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной, умеют находить расстояние от точки до прямой.  *Познавательные УД:* Умеют выполнять логический анализ объектов, формировать познавательную цель, умеют находить и выделять необходимую информацию.  *Регулятивные УД:* Осознают, что уже знают и умеют, осмысленно ставят учебную задачу на основе известного.  *Коммуникативные УД:* Умеют с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог.  *Личностные УД:* Способны к самоопределению.(стремятся получить новые знания). |
| **Открытие нового знания.** | Сформулировать теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. | Организует работу в группах. Предлагает задания.  Работа в группах (каждая группа решает 1 задачу)          Сообщает тему урока,  - Ведет беседу о взаимном расположении наклонной и проекции наклонной по отношению к различным прямым.  - Вместе с учащимися формулируют теорему о трех перпендикулярах.  Решают задачу №1, применяя полученные знания.  - Организует работу в группах, решают задачи на карточках, применяя теорему о трех перпендикулярах, проговаривая каждый шаг решения с пояснением. | Группы предлагают свои решения задачи. Класс обсуждает решения.  Вместе с учителем формулируют теорему о трех перпендикулярах, доказывают ее. | Знают теорему о трех перпендикулярах и теорему ей обратную.  *Познавательные УД:* Умеют добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и предоставленную информацию, умеют выдвигать гипотезы и их обосновывать, умеют аргументировать свое решение с разных позиций.  *Регулятивные УД:* Умеют работать коллективно по заданному плану.  *Коммуникативные УД:* Умеют слушать и вступать в диалог,  планировать учебное сотрудничество со сверстниками; принимают участие в коллективном обсуждении проблем..  *Личностные УД:* Способны к самоопределению и смыслообразованию. Умеют ориентироваться в межличностных отношениях. |
| **Первичное усвоение новых знаний** | Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми изученной темы. | Задает задания. Помогает учащимся при выполнении заданий.  *1. Угол C треугольника ABC- прямой. AD- перпендикуляр к плоскости треугольника ABC. Докажите, что треугольник BCD- прямоугольный.  2. ABCD- квадрат, диагонали которого пересекаются в точке E. AH- перпендикуляр к плоскости квадрата. Докажите, что прямые HE и BD перпендикулярны.* | Выполняют задания устно и письменно.  Работают в парах. Отвечают на поставленные вопросы.  Учащиеся с хорошей математической подготовкой выполняют дополнительные задания. | Умеют применять полученные знания при решении упражнений.  *Познавательные УД:* Умеют применять полученные знания.  *Регулятивные УД:* Умеют планировать и прогнозировать, оценивать правильность и аккуратность своей работы в соответствии с требованиями.  *Коммуникативные УД:* Умеют слушать и вступать в диалог, грамотно излагать свои мысли, слушать других.  *Личностные УД:* Способны к самообразованию. |
| **Самостоятельная работа с последующей проверкой.** | Первичный контроль знаний по теме. | Выдает листы с самостоятельной работой, проводит инструкцию по выполнению работы.  *Самостоятельная работа*   * 1. *Из вершины A квадрата ABCD со стороной 16 см восстановлен перпендикуляр AE длиной 12 см. докажите, что треугольник BCE- прямоугольный. Найдите его площадь.*   2. *Из центра O квадрата ABCD со стороной 18 см к его плоскости восстановлен перпендикуляр OM длиной 12 см. Найдите площадь треугольника ABM.* | Выполняют самостоятельную работу.  Проверяют работу.  Оценивают свою работу. | Знают свои ошибки при применении теоремы о трех перпендикулярах.  *Познавательные УД:* Умеют применять полученные знания и анализировать выполненную работу.  *Регулятивные УД:* Умеют выделять и осознавать то, что усвоено, контролировать полученный результат, корректировать знания.  *Коммуникативные УД:* умеют сосредоточенно работать.  *Личностные УД:* Способны к самоопределению. |
| **Рефлексия** | Самооценка результатов своей деятельности и всего класса. | Проводит рефлексию, спрашивает нескольких учеников, достигнута ли их цель на уроке.  Предлагает оценить свою работу и работу учащихся класса, прокомментировать оценку. | Оценивают свою деятельность. | Оценили свою деятельность на уроке.  *Познавательные УД:*  *Регулятивные УД:* Умеют оценивать свою деятельность.  *Коммуникативные УД:* умеют точно и полно выражать свои мысли при оценке деятельности других людей.  *Личностные УД:* Способны к самоопределению. |
| **Итог урока.** | Подведение итога урока. | Проводит итог урока.  Выставляет оценки, комментирует. | Вместе с учителем подводят итог урока. Отвечают на поставленные вопросы.  Слушают | Знают, чему научились на уроке. |
| **Постановка домашнего задания.** | Запись домашнего задания. | Задает домашнее задание по уровням сложности.   1. *На плоскости взяты прямая а и точка А вне её. Из точки A на прямую a опущен перпендикуляр AB. Их точки A к плоскости восстановлен перпендикуляр AC. Точку C соединим с точкой B. Сделайте соответствующий чертеж. Укажите все полученные прямые углы. Дайте обоснование ответа.* 2. *Из вершины A прямоугольного треугольника ABC (угол B- прямой) к плоскости треугольника проведен перпендикуляр AK. Докажите, что прямые KB и BC взаимно перпендикулярны.  2. Из вершины C правильного треугольника ABC со стороной 10 см проведен к его плоскости перпендикуляр CM длиной 6 см. Вычислить расстояние от точки M до стороны AB.* | Записывают домашнее задание. | Записали домашнее задание. |

**Примеры задач, которые могут быть предложены учащимся в качестве проблемных ситуаций на уроках открытия нового знания.**

**Примеры 1**. Тема: «Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности плоскостей».

После рассмотрения взаимного расположения двух плоскостей и введение учащимся определения параллельных плоскостей по аналогии с определением параллельных прямых им предлагается выполнить упражнение: «Верно ли утверждение, что плоскости параллельны, если а) прямая лежащая в одной плоскости, параллельна прямой другой плоскости? Б) две прямые, лежащие в одной плоскости, соответственно параллельно двум прямым другой плоскости?»

Возникает вопрос: при каком же условии две плоскости параллельны?

**Пример 2**. Тема «Шар и сфера».

*Задача с неожиданным ответом*: Два шара, один большой, как Земля, а другой как футбольный мяч, оба обтянуты обручами. Если каждый обруч удлинить на 1 м, они отойдут от поверхности шаров на некоторое расстояние. Где это расстояние будет больше?

**Пример 3.** Тема «Шар и сфера».

Радиус Земли 6,4 тыс км. Какой путь совершают за сутки вследствие вращения Земли города Москва Санкт-Петербург и Кострома?

**Пример 4**. Тема « Объем шара и его частей».

Переливая воду из полого полушара, радиуса r в конус, радиус и высота которого равны r, учащийся пришел к выводу, что объем полушара в 2 раза больше объема конуса. Соответствует ли результат эксперимента теории?

**Пример 5**. Тема «Тетраэдр».

Докажите, что если все грани тетраэдра равны, то сумма расстояний от любой его внутренней точки до каждой грани постоянна. Обобщите задачу.

**Пример 6**. Тема «Многогранник. Правильный многогранник».

Ученик рассуждает: «Каждая призма - многогранник, следовательно, каждая правильная призма - правильный многогранник». Прав ли он?

**Пример 7**. Тема «Аксиомы стереометрии».

При каком условии три мухи будут находиться в одной плоскости?

**Пример 8**. Тема «Векторы».

В картографии векторами называют любые стрелки, даже криволинейные, указывающие направление морских течений, движения армии и тд. Можно ли для «таких векторов» применить операции сложения и умножения как для простых векторов?

**Пример 9**. Тема «Логарифмы» (определение логарифма).

Решите уравнения: 2х=http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/562855/f_clip_image002.gif; 3х =http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/562855/f_clip_image004.gif; 5х =1/125; 2х =1/4; 2х = 4; 3х = 81; 7х =1/7; 3х =1/81; 2х = 5. (Последнее уравнение вызовет затруднение у учащихся).

**Деловая игра – одна из форм деятельностного метода.**

Деятельностный подход осуществляется через вовлечение учащихся в игровую деятельность, но для учащихся старшей школы это будут **деловые игры**, как способы моделирования и анализа жизненных ситуаций.

Одной из форм  использования методики коллективных способов обучения, является деловая игра, основанная на максимальной реализации возможностей учащихся. Использование такой формы урока, как деловая игра, можно рассматривать как развитие ролевого подхода. В деловой игре у каждого учащегося вполне определенная роль.

Подготовка и организация деловой игры требует многосторонней и тщательной подготовки, что в свою очередь гарантирует успех такого урока у учащихся.   Назначение деловой игры – решение комплексных задач, развитие творческих способностей, формирование определенных знаний и умений, дает возможность учащимся понять различные позиции в решении проблем.

Для школьников эта форма работы привлекательна тем, что в ней наиболее успешно могут осваиваться содержание новой деятельности, раскрывается эмоциональная опора личности, есть возможность для самовыражения, проявления самостоятельности и активности в среде сверстников.

Игра с деловым акцентом нацелена на формирование коммуникативных УУД в связи с тем, что данная технология строится на ситуациях общения. **Деловые игры базируется на таких характеристиках как**  деловое общение; продуктивная, творческая деятельность; интеллектуальная конкуренция; эмоционально насыщенная атмосфера; яркое проявление индивидуальности учащихся.

Технология деловой игры является **универсальной**, т.к. имеет широкие возможности для применения в качестве технологии проведения занятий, воспитательной технологии, технологии работы с одаренными учащимися, технологии научно-исследовательской работы, технологии коллективного принятия решений.

 Существуют так называемые деловые игры, в процессе которых на основе игрового замысла моделируется реальная обстановка, в которой выполняются конкретные действия, выбирается оптимальный вариант решения задачи и имитируется его реализация в практической жизни.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название игры\*** | **Организация участников** | **Пример** |
| **Деловая игра «НИЛ» – научно-исследовательская лаборатория**  *Эта игра рассчитана на решение творческих задач. До игры учитель готовит задания. Задания не просто творческие, а имеющие важные практические последствия*.  . | Класс делится на группы:   * несколько групп «изобретателей» или «решателей» в зависимости от вида задания; * приёмная комиссия – группа в составе учителя и нескольких учеников   Группы решают задачи. В итоге обсуждения обрабатывают результаты, обсуждают план доклада, готовят плакат, схему, чертёж изобретения и т.п., выбирают тех, кто будет представлять результат классу.  Приёмная комиссия анализирует результаты. Если есть уже готовое контрольное решение, учитель демонстрирует его классу. | **Урок - деловая игра**  по теме «Логарифмы в различных сферах человеческой деятельности».  **Форма урока:**интегрированная деловая игра, защита научных диссертаций.  **Цель урока**: Выяснить применение логарифмов в различных сферах человеческой деятельности.  **Задачи урока**:  расширять представления учащихся о логарифмах, логарифмической функции, применении ее свойств в нестандартных ситуациях;  -развивать интерес к истории математики и ее практическим приложениям, логическое мышление, математическую грамотность речи;  -воспитывать познавательную активность, чувство ответственности, [культуру общения](http://pandia.ru/text/category/kulmztura_rechi/), культуру диалога.  **Организация деятельности.**  Класс делится на группы: физики, медики, географы, химики, биологи, экономисты, музыканты.  Каждая группа получает задание по исследованию применения логарифмов в соответствующей человеческой деятельности.  После выполнения задания готовит выступление.  Далее проводится «защита диссертации» в форме конференции. |
| **«Компетентность»** | Участники:   * конкуренты: две команды учащихся. * наниматели: группа учеников, определяющих победителя. (Победителя как бы нанимают на работу)   арбитр - эту роль выполняет учитель, решающий спорные вопросы.  **До игры:**  1. Учитель знакомит класс со схемой игры.  2.а) Формируются команды, качественный состав примерно одинаков по количеству сильных и слабых учеников;  б) Определяется состав фирмы нанимателя .  **Во время игры:**  А) Учитель задаёт тему.  Б) Команды придумывают друг для друга по 5 заданий по теме « (можно подготовить как домашнее задание) Тип заданий заранее регламентируется:  В) Команды поочередно дают друг другу задания.  Конкуренты его выполняют. Если соперник не справляется, задающая вопрос команда сама должна на него ответить. Одновременно с этим наниматели оценивают, например по 5-балльной системе каждое задание и по 10-балльной системе каждый ответ.  Или во время проведения можно обменяться пакетами с заданиями и решать их в отведенное время. После этого на каждый вопрос команды- соперницы отвечает тот участник отвечающей команды, кого выберут соперники. Такая схема хороша тем, что каждая команда заинтересована в знаниях своего участника, а, значит, сильные подтягивают слабых.  Г) Наниматели совещаются и принимают решение - кто принят на работу.  Пока наниматели совещаются, учитель делает краткий разбор, обращает внимание на ошибки, делает выводы. | **Интегрированный урок по теме**  **«Производная в физике и математике»**    Ведущие игры: учитель математики и учитель физики.  Участники: учащиеся 11 класса.   |  |  | | --- | --- | | **Этапы игры** | **Характеристика этапа** | | Введение в игру, создание игровой ситуации | Учитель знакомит участников игры с ее смыслом, целью и задачами, общим регламентом, осуществляет консультирование и инструктаж. | | Разделение на группы | Класс делится на две группы (одинаковые по количеству), выбирается капитан команды. | | Погружение в игру | Ведущий (учитель) информирует участников игры о том, что в городе открылся университет физико- математического направления и тп. | | Игровой процесс | На этом этапе каждая команда получает задания, выполняет их коллективно, в парах или индивидуально, в зависимости от того, как предусмотрено выполнение задания.  Участникам команды, желающим возглавлять отдел специалистов, предлагается задание творческого характера.  Последнее задание направлено на поиск и выработку вариантов решения, прогнозирование возможных потенциальных проблем, рисков и других последствий, рассматриваемых решений и конкретных действий. В ходе дискуссии вырабатывается коллективное решение, | | Общая дискуссия | Этап межгруппового общения: каждая группа делегирует представителя своей команды для презентации и обоснования своих решений или проектов; идет обмен мнениями, оппонирование. | | Подведение итогов игры | С комментариями выступают учитель математики и учитель физики.  Сообщают, какая из команд будет принята на работу, кто возглавит отдел, кто будет главным специалистом и т.д. | | Рефлексия | На этом этапе участники игры осуществляют анализ собственного психического состояния, выявляют трудности и удачи, личные достижения при выработке решений в ходе игровой деятельности. Оценивают работу команды своей и команды соперников, оценивают, почему команда выиграла или проиграла, что удалось, что не получилось. | | «Выгружение из игры» | Командам–группам дается задание, которое позволяет школьникам извлечь уроки из проведенной игры (и по целям, и по содержанию, и по видам деятельности) или «снять напряжение», «расслабиться» от самой игровой ситуации. Это могут быть комплементы и добрые слова в адрес команд-соперниц, или в адрес экспертной группы, или в адрес учителя-ведущего. | |

\*Деловая игра (Анатолий Гин, «Приемы педагогической техники»).

**Технологическая карта интегрированного урока в форме деловой игры по теме «Производная в физике и математике». 11 класс.**

**Цели урока**:

***Образовательная***: повторение и закрепление умения нахождения производных и в применения производной к решению физических задач.

***Деятельностная***: Проверить уровень сформированности навыка, развитие у учащихся способностей к самостоятельному построению новых способов действия на основе метода рефлексивной самоорганизации.

***Задачи:***

***Образовательные***: (*формирование познавательных УУД*):

* Развивать видение изученной закономерности в различных ситуациях: при решении задач на доказательство или задач, требующих найти численное (буквенное) значение, какого – либо элемента;
* Развивать умение читать чертеж;
* Развивать умение объяснять, комментировать выполняемое упражнение в виде цельного связного рассказа.

***Воспитательные*** (*формирование коммуникативных и личностных УУД*):

* Воспитывать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность, развивать познавательную активность учащихся, содействовать развитию умений осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию.

***Развивающие*** *(формирование регулятивных УУД)*

* . Развитие умений учащихся применять математические знания для решения заданий по физике.
* Развитие умений анализировать, систематизировать материал.
* Развитие логического мышления учащихся.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Этап урока*** | ***Деятельность учителя*** | ***Деятельность учащихся*** | ***УУД*** | |
| **Организационный этап** | | | | |
|  | Сообщает учащимся цели и задачи урока.  Знакомит участников игры с ее смыслом, целью и задачами, общим регламентом, осуществляет консультирование и инструктаж. | Слушают учителя. | ***Личностные***: самоопределение  ***Регулятивные***: Готовятся к началу урока. Воспринимают информацию учителя, осмысливают значимость предлагаемого к изучению материала для себя. | |
| **Мотивационный этап** | | | | |
| .  Введение в игру, создание игровой ситуации  Постановка проблемы, целей. Мотивация к учебной деятельности. | Мотивирует их к активной деятельности. Описывает игровую ситуацию:  *C:\Users\user\Downloads\50c5486dea19c05fe5065ca4b8315b14.jpgC:\Users\user\Downloads\50c5486dea19c05fe5065ca4b8315b14.jpgC:\Users\user\Downloads\50c5486dea19c05fe5065ca4b8315b14.jpgC:\Users\user\Downloads\50c5486dea19c05fe5065ca4b8315b14.jpgC:\Users\user\Downloads\50c5486dea19c05fe5065ca4b8315b14.jpgВ городе открылся центр инновационных технологий. Руководство центра набирает на работу молодых специалистов, но при этом есть одно условие, что принята будет целая команда, которая обладает большими знаниями по сравнению с другими. При этом в зачет идут командные и личные достижения. От этого будет зависеть распределение должностей, которые могут выбрать для себя сами участники.*  *C:\Users\user\Downloads\50c5486dea19c05fe5065ca4b8315b14.jpgC:\Users\user\Downloads\50c5486dea19c05fe5065ca4b8315b14.jpgC:\Users\user\Downloads\50c5486dea19c05fe5065ca4b8315b14.jpg*  *За достижения участники получают рублики:*  *Красный рублик дается за хороший ответ, идет в командную копилку.*  *Желтый рублик дается за ответ с недочетами, идет в командную копилку.*  *Зеленый рублик дается за индивидуальный ответ (или выступление), идет в личную копилку участника.*  *Фиолетовый рублик дается за индивидуальный ответ с недочетами, и идет в личную копилку.*  ***Учитель математики****: Математика изучает количественные отношения и пространственные формы как существующих областей объектов, так и тех, которые можно «сконструировать».*  ***Учитель физики****: Физика как наука выделилась первой. Но по мере развития физических знаний математические методы находили все большее и большее применение в физических исследованиях. По мере усложнения физических исследованиях. По мере усложнения физических задач возникла потребность в создании общих математических понятий, теорий и методов для их решения. Классическим примером взаимодействия математики и задач динамики, и в частности задач, возникающих при изучении движения планет. Выведение Ньютоном в качестве следствия закона всемирного тяготения всех трех законов Кеплера явилось крупным достижением применения исчисления.*  *Дифференцирование и интегрирование оказало громадное воздействие на развитие физики.*  *Этот факт послужил известным толчком к возникновению теоретической физики и дал образец использования созданных под воздействием физики математических понятий и представлений для описания физических явлений.*  *операций дифференцирования и интегрирования – оказалось вполне достаточно, чтобы сформулировать все законы классической физики.*  ***Учитель математики****: В течение двух последних столетий математика все глубже проникла в физику, но и сама математика оказывалась под все большим влиянием физики. Поскольку количественные и качественные характеристики веществ и явлений природы связаны друг с другом и при определенных условиях переходят друг в друга, то использование методов математики в физических теориях закономерно приносит важнейшие результаты. Вместе с тем надо помнить, что сила математических методов заключается в том же, в чем и их <<слабость>>. Без использования объективного содержания физических законов методы математики ничего не могут дать физике.*  *Открытия в физике приводят к возникновению новых физических задач, необходимость решения которых является частичным стимулом для создания нового математического аппарата, к открытию новых математических идей.*  *Взаимосвязи математики и физики определяются, прежде всего, наличием общей предметной области, изучаемой математикой и физикой, хотя и с различных точек зрения. Взаимосвязь математики и физики выражается во взаимодействии их идей и методов.* | Класс делится на две группы (одинаковые по количеству), выбирается капитан команды. Учащиеся выбирают себе роли. | ***Регулятивные:***  -Складывается отношение субъекта к целям и задачам предстоящего действия  -Складывается отношение субъекта к целям и задачам предстоящего действия и содержанию материала, намеченного для усвоения.  ***Познавательные:***  -Систематизируют ранее изученную информацию. Выбирают свою роль и придумывают название команды.  ***Коммуникативные:***  -социальная компетентность и сознательная ориентацию учащихся на позиции других людей, прежде всего партнера по общению или деятельности),  - умеют слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками:  -участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения;  -формулировать собственные мысли,  - высказывать и обосновывать свою точку зрения; | |
| **Игровой этап** | | | | |
| Актуализация знаний и пробное учебное действие. | Предлагает учащимся задания.  **Задание 1. (Учитель математики).**   * Каждая команда отвечает на 1 вопрос. * Ответ записать на доске. * Рублики в общую копилку и индивидуально.   1. Что такое производная?   2. В чем состоит физический смысл производной?   **Задание 2. (Учитель физики).**   * Для выполнения приглашаются по 2 человека от каждой команды. * Ответ письменно на доске по очереди. * Рублики в общую копилку и индивидуально.  1. Записать уравнение зависимости координаты от времени для равномерного движения *x(t)=x0+vt* 2. Записать уравнение зависимости проекции вектора перемещения от времени для равномерного движения *sx(t)* =*vxt* 3. Записать уравнение зависимости координаты от времени для равнопеременного движения *x(t)=x0+v0xt+axt2/2* 4. Записать уравнение зависимости проекции скорости от времени для равнопеременного движения *v x(t)= v0x+ axt* 5. Записать формулы проекции перемещения для равнопеременного движения *s x(t)* =*v0xt+axt2/2*   **Задание 3. (Учитель математики).**   * Выполняется группой. * Рублики в общую копилку. * Проверка: по одному человеку от команды, заданиями обмениваются.  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Физическая величина** | **Математическая модель** | **Ответ** | | Мощность |  | – это производная работы по времени P = A'(t). | | Сила тока |  | – производная от заряда по времени I = q'(t). | | Сила |  | – есть производная работы по перемещению F = A'(x). | | Теплоемкость |  | – это производная количества теплоты по температуре C = Q' (t). | | Давление |  | – производная силы по площади P = F'(S) |   **Задание 4. (учитель физики).**   * Выполняется группой. * Решение записывается на доске. * Рублики в общую копилку и индивидуально.   *Предложить (по возможности) алгебраический и физический способы решения задач:*   1. *Координата тела меняется по закону X = 5 - 3t + 2t2 (м).*   *Определите скорость и ускорение данного тела в момент времени 2 сек*   1. *Пусть X = 2 + 4t2 - sin2πt. Найти: а)мгновенную скорость, б)ускорение, если t = 0,5c*   **Задание 5**. (учитель математики).   * Выполняется для выполнения в группах. * Рублики в общую и индивидуальную копилки.   Можно ли, зная, в чем заключается геометрический смысл производной, ответить на вопрос: “Каков характер движения материальной точки, если ее координата “х” изменяется с течением времени “t” согласно графикам, представленных на рисунке?  img9.gif (17852 bytes)  Первый график: tg**a**B>tg**a**A —> VB>VA.  Второй график: tg**a**B<tg**a**A —> VB<VA.  **Задание 6.**  Самостоятельная работа. (Выполняется на выбор по уровню сложности).   * Выполняется индивидуально * Рублики в общую и индивидуальную копилку.   Задания уровня 1. ***Тест.***  *1. Точка движется по закону S(t)=2t3+3t.*  *Чему равна скорость точки в момент времени t= 1c ?*  *А) 5 Е) 12 И) 9 К) 13*  *2. Чему равен тангенс угла наклона касательной к графику функции g(x)=4x2 - х в точке х0=1*  *Д) 8 С) 7 В) 3*  *3. Найти силу, действующую на материальную точку массой З кг, движущуюся прямолинейно по закону S(t)=3t3 - 4,5t2 при t=2c?*  *И) 27 Б) 30 С) 81 Т) 54*  *4. Найти производную функции*  *О) Д )*  Задания уровня 2.  *Два тела совершают прямолинейное движение по законам Shttp://festival.1september.ru/articles/572249/Image2659.gif(t) = 3thttp://festival.1september.ru/articles/572249/Image2660.gif-2t+10, Shttp://festival.1september.ru/articles/572249/Image2661.gif(t) = thttp://festival.1september.ru/articles/572249/Image2662.gif+5t+1, где t – время в секундах, а Shttp://festival.1september.ru/articles/572249/Image2663.gif(t), Shttp://festival.1september.ru/articles/572249/Image2664.gif(t) – пути в метрах, пройденные, соответственно, первым и вторым телами. Через сколько секунд, считая от t=0, скорость движения первого тела будет в два раза больше скорости движения второго тела?*  Задания уровня 3.  *Частица совершает гармонические колебания по закону х=24coshttp://festival.1september.ru/articles/572249/Image2665.gift см. Определите проекцию скорости частицы и ее ускорения на ось х в момент времени t = 4с.*  **Задание 7.**   * Выполняется для выполнения в группах. * Рублики в общую и индивидуальную копилки.   Подготовить 5 аргументов в защиту высказывания русского ученого Михаила Васильевича Ломоносова по теме «Слеп физик без математики» | На этом этапе каждая команда получает задания, выполняет их коллективно, в парах или индивидуально, в зависимости от того, как предусмотрено выполнение задания.  Межгрупповая работа. | ***Личностные УУД****:*  - осознание алгоритма своего действия; перевод внешней речи на внутренний план.  ***Познавательные УУД:***  -освоение основ аналитической деятельности; сопоставлять, анализировать, обобщать информацию; выделять главное.  ***Коммуникативные УУД*:** развитие речевой деятельности. | |
| **Подведение итогов. Рефлексия.** | | | | |
| Подведение итогов игры | С комментариями выступают учитель математики и учитель физики.  Сообщают, какая из команд будет принята на работу, кто возглавит отдел, кто будет главным специалистом и т.д. | Участники игры осуществляют анализ собственного психического состояния, выявляют трудности и удачи, личные достижения при выработке решений в ходе игровой деятельности. Оценивают работу команды своей и команды соперников, оценивают, почему команда выиграла или проиграла, что удалось, что не получилось. | | ***Регулятивные УУД***:  -Рефлектируют  свои действия как достаточно полное отображение предметного содержания и условий осуществляемых действий.  -Строят понятные высказывания.  ***Коммуникативные УУД:***  -Развитие речевой деятельности,  -формулировать собственные мысли,  - высказывать и обосновывать свою точку зрения; |
| Рефлексия | Проводит рефлексию.  На экране представлены графики зависимости уровня ваших знаний от времени, в интервале от начала урока до его завершения. Пожалуйста, выберите тот график, который, на ваш взгляд, наиболее близок вам, принимая во внимание их разный характер. Имеют ли они отношение к теме нашего урока? Можно ли по этим графикам судить о скорости приращения наших знаний в ходе урока? Если - да, то как? Какой же график выбран вами? Если вы выбрали график 1 – это означает, что мы достигли цели и решили задачи, поставленные в начале урока.  img13 |
| «Выгружение из игры» | Организуют беседу о личной пользе учащихся, приобретенной на данном уроке (по целям, и по содержанию, и по видам деятельности).  Благодарят участников игры. | Желают друг другу удачи, благодарят за игру. | |

**Метод проектов.**

Метод проектов возник еще в начале XX столетия в Америке. Его называли также методом проблем и связывался он с идеями гуманистического направления в философии и образовании, разработанными американским философом и педагогом Дж. Дьюи, а также его учеником В.Х. Килпатриком. Учеными было дано определение метода проектов как процесса планирования целесообразной (устремленной) деятельности в связи с разрешением какого-либо учебно-школьного задания в реальной жизненной обстановке.

**Цель метода проектов** - направить познавательную деятельность воспитанников на определенный и запланированный результат, который получается при решении той или иной теоретически или практически значимой проблемы.

Данная цель может быть решена при совокупности воспитательно-образовательных **задач**:

1. Развивать комплексные умения и навыки: исследовательские, рефлексивные, самооценочные.

2. Развивать познавательный интерес детей через создание проблемной ситуации.

3. Формировать активную, самостоятельную и инициативную позицию детей.

Метод проектов - это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов.  Проектная деятельность направлена на сотрудничество педагога и обучающегося, на развитие личности, его творческих способностей, является формой оценки в процессе непрерывного образования.

Метод проектов ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Данный метод предполагает решение интересной проблемы, сформулированной самими обучающимися.

Метод проектов как педагогическая технология – это технология, которая предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути. Для обучающегося проект - это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала.

При выполнении учебного проекта (учебного исследования) обучающиеся включаются в активную учебно-познавательную деятельность, результатом, которой являются сформированные компетенции, включающими в себя навыки коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления; способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности; навыков проектной деятельности, самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей; постановки целей и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования, аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов. выбирать адекватные стратегии коммуникации, готовность к гибкой регуляции собственного речевого поведения».

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, в ходе освоения системы научных понятий, у выпускников старшей школы будут заложены:

• потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;

• основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;

• основы ценностных суждений и оценок;

• уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;

• основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

Метод проектов чаще всего применяю во внеурочной деятельности, но иногда метод проектов можно применить на уроке.

**Урок в технологии метода проектов.**

**Урок геометрии по теме «Правильные многогранники». 10 класс.**

**Цели урока:**

***Образовательная***: создание условий для знакомства учащихся с названиями правильных многогранников, их свойствами, историческими фактами, связанными с теорией правильных многогранников, для изучения связи геометрии с природой; установления влияния правильных многогранников на возникновение философских теорий и гипотез.

***Деятельностная***: развитие умений получать знания посредством проведения исследовательской деятельности и анализа ситуации; работать по коллективно составленному плану.

**Задачи:**

***Образовательные***: (*формирование познавательных УУД*):

* умение ориентироваться в своей системе знаний: добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

***Развивающие*** *(формирование регулятивных УУД)*

* умение определять и формулировать цель на уроке; проговаривать последовательность действий на уроке; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;
* планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; высказывать своё предположение;

***Воспитательные*** (*формирование коммуникативных и личностных УУД*):

* умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в техникуме и следовать
* воспитывать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие.

Тема урока: «Правильные многогранники».

Технология: информационно-коммуникативная.

Форма урока: практическая конференция.

Тип урока: изучение нового материала

Цель урока: определить понятие «правильный многогранник», рассмотреть пять видов

Развивающие: развитие интереса к истории математики и ее практическим приложениям,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Этап урока*** | | ***Деятельность учителя*** | | ***Деятельность учеников*** | ***УУД*** |
| Организационный этап | | Приветствует учащихся.  Читает эпиграф урока.  *Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой – красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к подлинному совершенству, которое свойственно лишь величайшим образцам искусства.*  *Бертран Рассел*  *Английская королева, прочитав книгу Льюиса Кэрролла «Алиса в стране чудес», велела приобрести для неё все произведения этого автора. Каково же было удивление королевы, когда она обнаружила, что это труды по высшей математике. Льюису Кэрроллу принадлежит высказывание, которое мы возьмём эпиграфом к нашему уроку:*  *«Правильных многогранников вызывающе мало, но этот весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук".*  *численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук.»*    *Почему Л. Кэрролл так высоко оценила значение правильных многогранников? (Показать влияние*  *правильных многогранников на возникновение философских теорий и фантастических гипотез.) (Какие многогранники называются правильными? Сколько их существует? Какие тела носят название тел Кеплера- Пуансо? И, наконец: где, зачем и для чего нам нужны многогранники? Может быть, в жизни можно обойтись и без них?)*  Сообщает тему урока. Спрашивает нескольких учеников о том, чему они хотели бы сегодня научиться.    Сообщает учащимся: чтобы достичь поставленной цели мы будем работать в группах, использовать различные источники информации: учебник, энциклопедии и справочники по математике, ресурсы Интернет.  Результаты своих исследований нужно предстать в таблице (учащимся показываю слайд). **Приложение №1.** Каждая группа заполняет соответствующие графы таблицы. Используем ноутбуки и программу Google-документы. | | Слушают учителя.  Делятся на 5 групп для выполнения работы. | ***Регулятивные****–* умение ставить цель, определять задачу; соотносить поставленную цель и условия её достижения; планировать действия в соответствии с собственными возможностями;  - принимать и сохранять учебную задачу;  -планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану;  -контролировать процесс и результаты деятельности, вносить необходимые коррективы;  ***познавательные***– умение использовать предметные знания для реализации цели;  -добывать, перерабатывать и представлять информацию;  -оформлять результаты исследования и представлять его;  - осознавать познавательную задачу;  - извлекать нужную информацию, а также самостоятельно находить её в материалах учебников, рабочих тетрадей;  ***Коммуникативные*:**   -планировать учебное сотрудничество и согласовывать свои действия с партнёрами; строить речевые высказывания и ставить вопросы;  **Личностные:**  **-**различать виды ответственности внутри своей учебной работы;  - осваивать новые виды деятельности |
| Выполнение проекта. | Этап планирования | Организует этап планирования. Нацеливает учащихся к составлению плана, что должно быть изучено:  - определение правильного многогранника  -определение правильного многогранника, с понятием которого работают  -количество вершин и тд  - из каких учений и когда появилось в математике  - что означает в переводе с другого языка  - с какими стихиями связаны (по трудам Платона)  - как используются в архитектуре, живописи и тд.  Консультирует и поддерживает на разных этапах работы в проекте, помогает преодолеть затруднения;  Создает условия для проявления активности и инициативности учащихся;  Координирует процесс проектной деятельности; | | Обсуждают цель работы, задачи, объект исследования. Составляют план работы. |
| Информационно-аналитический этап | Работают по плану в группах.  Используют учебник, справочники по математике, Интернет. |
| Этап реализации | Заполняют таблицу.  Работают в программе.  Готовят выступление к защите. |
| Защита проекта. | Слушает учащихся. Задает вопросы. | | Защищают выполненную работу. Слушают одноклассников. Задают вопросы. |
| Итоги работы. | | Проводит рефлексию.  Помогает оценить полученный продукт и проанализировать результаты деятельности в проекте.  Предлагает ответить на вопросы: «Сегодня я узнал….», «Мне было интересно (неинтересно)..» | | Оценивают работу группы, свою работу на уроке(по критериям заранее выданным или озвученным)  Отвечают на вопросы |  |
| Домашнее задание. | | Работа в группах:  Продуктом данного проекта станет брошюра «Правильные многогранники», которая будет состоять из трех частей:   * 1. Историческая справка.   2. Правильные многогранники в природе.   3. Практикум. | Предлагает каждому ученику подобрать задачу по правильному многограннику и решить ее. | Записывают домашнее задание. |

В учебном плане по ФГОС СОО включены часы по проектной и исследовательской деятельности. Выполнение итогового индивидуального проекта для всех учащихся обязательно.

В качестве индивидуальных проектов за курс средней школы учащимся стали интересны следующие темы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Тема*** | ***Цели*** | ***Задачи*** |
| **Прямоугольный треугольник в задачах по стереометрии.** | Повторить основные свойства прямоугольного треугольника, которые мы уже изучили, и выяснить, какие существуют еще свойства прямоугольного треугольника. | * Рассмотреть свойства прямоугольных треугольников и показать применение этих свойств к решению задач; * Показать практическую значимость темы в задачах в пространстве |
| **Экономические ситуации и их математическое решение.** | Выяснить, какие математические модели можно построить к задачам с экономическим содержанием, какие программные средства можно использовать для задач на оптимизацию. | * Выяснить взаимосвязь математики и экономики. * Подобрать и проанализировать задачи с экономическим содержанием, построить математические модели. * Решить типы заданий, содержащихся в ЕГЭ по математике, имеющих экономическую направленность. * Составить алгоритм решения задач * Подобрать программное обеспечение для решения задач на оптимизацию**.** |
| **Метод площадей при решении геометрических задач.** | Выявить суть метода площадей в геометрии и применить его при решении задач. | * Систематизировать знания о свойствах площадей фигур. * Описать метод площадей при решении геометрических задач. * подобрать задачи, которые решаются с помощью метода площадей. |
| **Различные способы решения систем линейных уравнений** | Изучить методы решения систем линейных уравнений и построить компьютерные модели решений этих систем уравнений с помощью программы Microsoft Excel. | • Составить алгоритмы различных способов решения системы уравнений.  • Разработать вычислительные программы для решения уравнений.  • Проанализировать результаты вычислений. |
| **Архитектура и геометрия.** | Выявить взаимосвязь свойств архитектурных сооружений с геометрическими формами, а также зависимость геометрии и архитектуры друг от друга. Показать возможности геометрии в архитектуре. | * Используя различные источники собрать сведения по данной теме, раскрыть понятия геометрии и архитектуры, охарактеризовать их значения, роль и применимость. * Рассмотреть различные геометрические формы, используемые в архитектурных стилях. * Сформулировать представление об объективности математических отношений, проявляющихся в архитектуре как в одной из форм отражения реальной действительности * Определить значение симметрии в постройке здания. * Расширить общекультурный кругозор посредством знакомства с лучшими образцами архитектурного искусства. |
|  |  |  |

**Технология развития критического мышления.**

Технология развития критического мышления представляет собой целостную систему, формирующую навыки работы с информацией через чтение и письмо. Она представляет собой совокупность разнообразных приёмов, направленных на то, чтобы сначала заинтересовать ученика (пробудить в нём исследовательскую, творческую активность), затем предоставить ему условия для осмысления материала и, наконец, помочь ему обобщить приобретённые знания.

Технология развития критического мышления (ТРКМ) – это проект сотрудничества учёных, учителей всего мира. Она была предложена в 90-е годы 20 века американскими учёными К.Мередит, Ч.Темпл, Дж.Стил как особая методика обучения, отвечающая на вопрос: как учить мыслить? Различные приёмы, касающиеся работы с информацией, организация работы в классе, группе, предложенные авторами проекта, – это «ключевые слова», работа с различными типами вопросов, активное чтение, графические способы организации материала.

Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых не только в учёбе, но и в обычной жизни (*умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений и др*.).

Критическое мышление – это способность анализировать информацию с позиции логики и личностно-психологического подхода с тем, чтобы применять полученные результаты, как к стандартным, так и к нестандартным ситуациям, вопросам, проблемам. Это способность ставить новые вопросы, вырабатывать разнообразные аргументы, принимать независимые, продуманные решения.

**Признаки критического мышления:**

- Формируется позитивный опыт из всего, что происходит с человеком.

- Формирование самостоятельного, ответственного мышления.

- Аргументированное мышление (убедительные доводы позволяют принимать продуманные решения).

- Многогранное мышление (проявляется в умении рассматривать явление с разных сторон).

- Индивидуальное мышление (формирует личностную культуру работы с информацией.

- Социальное мышление (работа осуществляется в парах, группах; основной приём взаимодействия дискуссия).

**Основная идея** – создать такую атмосферу учения, при которой учащиеся совместно с учителем активно работают, сознательно с учителем активно работают, сознательно размышляют над процессом обучения, отслеживают, подтверждают, опровергают или расширяют знания, новые идеи, чувства или мнения об окружающем мире.

Основа технологии – трёхфазовая структура урока: ***вызов, осмысление, рефлексия.***

1. **Стадия «Вызов».** Активизирует полученные ранее знания, помогает в обнаружении недостатка в этих знаниях и определяет цели к получению новой информации.
2. **Стадия «Осмысление».** На этой стадии происходит осмысленная работа с текстом, в ходе которой человек делает маркировку, составляет таблицы и ведет дневник, которые позволяют отслеживать собственное понимание информации.
3. **Стадия «Рефлексия» (размышление).** Позволяет вывести знания на уровень их понимания и применения на практике. На этой стадии происходит формирование личного отношения человека к тексту, которое он записывает своими словами либо обсуждает во время дискуссии. Метод обсуждения имеет более важное значение, поскольку в ходе обмена мнениями отрабатываются коммуникативные навыки.

**В технологию РКМ входят различные методические приемы:**

* методы активного письма (маркировочная таблица, кластер, «двойной дневник», таблица «З-Х-У»);
* методы активного чтения и слушания (Инсерт, чтение с остановками);
* методы организации групповой работы (чтение и суммирование в парах, зигзаг)

**Технологическая карта урока в технологии развития критического мышления.**

**Урок геометрии по теме «Тела вращения». 11 класс.**

**Цели урока:**

***Образовательная***: создание условий для знакомства учащихся с названиями правильных многогранников, их свойствами, историческими фактами, связанными с теорией правильных многогранников, для изучения связи геометрии с природой; установления влияния правильных многогранников на возникновение философских теорий и гипотез.

***Деятельностная***: развитие умений получать знания посредством проведения исследовательской деятельности и анализа ситуации; работать по коллективно составленному плану.

**Задачи:**

***Образовательные***: (*формирование познавательных УУД*):

* умение ориентироваться в своей системе знаний: добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

***Развивающие*** *(формирование регулятивных УУД)*

* умение определять и формулировать цель на уроке; умение сравнивать полученные результаты с учебной задачей;
* проговаривать последовательность действий на уроке; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; развивать критическое мышление,
* умение ставить проблемные вопросы, выдвигать гипотезы, анализировать и сравнивать, обобщать полученные данные и делать выводы; развивать устную и письменную речь учащихся.
* планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; высказывать своё предположение;

***Воспитательные*** (*формирование коммуникативных и личностных УУД*):

* : формировать математическую компетентность. Добиваться ответа на поставленный вопрос, развивать речь. Развивать логическое мышление, память, математические способности.
* умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; Воспитывать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока: I вызов.**  **Цель этапа.** Актуализация опорных знаний учащихся по круг, окружность. Мотивировать учеников к активной деятельности на уроке и дома. | | | | | | | |
| **Деятельность**  **учителя** | **Деятельность**  **учащихся** | | **Педагогические**  **приемы** | | **Система ожидаемых результатов** | | **УУД** |
| Учитель предлагает:   * 1. ученикам прослушать несколько интересных фактов и ответить на вопрос «О каких геометрических телах идет речь? Какое общее название у них есть?»   ***Приложение2. Задание №1.***  2) Подводит учащихся к формулировке проблемного вопроса: «Какие тела называются телами вращения? Какие примеры можно привести? Какими свойствами обладают?» | 1. Слушают учителя.  2. Отвечают на поставленные вопросы.  3. Вместе с учителем формулируют проблемный вопрос, пытаются на него ответить.  4. Заполняют (индивидуально) таблицу (столбик 1 и 2):   |  |  |  | | --- | --- | --- | | знаю | хочу узнать | узнал | |  |  |  | | | «Удивляй»  «Корзина идей» | | 1.Знание фактического материала.  2.Устанавливление причинно-следственных связей. | | ***Личностные:*** смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом  ***Регулятивные:***  -целеполагание, как постановка учебной задачи  -оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что  еще нужно усвоить.  ***Познавательные:***  -самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели  -осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме  -поиск и выделение необходимой информации; применение методов  информационного поиска,  -постановка и формулирование проблемы. |
| **Этап урока: II осмысление.**  **Цель этапа.** Получение новой информации; осмысление ее; соотнесение ее с уже имеющимися знаниями. | | | | | | | |
| * 1. Формулирование темы и цели урока.   2. Организация деятельности учащихся по изучению нового материала:   - читают текст «Тела вращения», делают отметки.  ***Приложение2. Задание №2.***  - Предлагает составить кластер на основе главных смысловых блоков. | - Учащиеся читают текст «Тела вращения». Делают отметки в тексте http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/513292/full.h1.jpg - “уже знал”, + “новое”, (-) –“думал иначе или не знал” , ?- не понял, есть вопросы.  Заполняют таблицу. Таблицу и содержание таблицы моделирует самостоятельно.  - Составление кластера «Тела вращения».  - Защита результата группы у доски. | Работа в группах.  «Инсерт» | | | | Формирование умений:  - проводить поиск необходимой информации и преобразовывать ее графическим способом;  - соотносить единичные факты и общие явления;  - объяснять смысл и значение геометрических понятий;  -проводить аналогии, устанавливать причинно-следственные связи;  Развитие критического и системного мышления. | ***Личностные:***  смыслообразование  ***Регулятивные:***  -прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения  знаний, его временных характеристик;  -саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к  волевому усилию и к преодолению препятствий.  ***Познавательные:***  -поиск и выделение необходимой информации; применение методов  информационного поиска,  -осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;  -смысловое чтение  -моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель преобразование модели с целью выявления общих законов,  определяющих данную предметную область  -синтез — составление целого из частей  -подведение под понятие, выведение следствий;  -построение логической цепи рассуждений;  ***Коммуникативные:***  -планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками —  определение цели, функций участников, способов взаимодействия  -постановка вопросов  -управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его  действий;  -умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в  соответствии с задачами и условиями коммуникации |
| **Этап урока: III рефлексия.**  **Цель этапа.** Целостное осмысление, обобщение полученной информации. Присвоение нового знания, новой информации учеником. Формирование у каждого из учащихся собственного отношения к изучаемому материалу. | | | | | | | |
| Проводит инструктаж по выполнению самостоятельной работы.  ***Приложение 2.***  ***Задание №3.*** | -Выполняют самостоятельную работу с последующей проверкой.  -Заполняют 3 столбик таблицы  *знаю – хочу узнать - узнал*  - Ученики делают выводы по новой теме.  - Оценивают собственную деятельность.  - Получают домашнее задание. | | |  | | Развитие способности анализировать, обобщать, сопоставлять новое с ранее изученным. | ***Личностные:***  -смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между  результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она  осуществляется  -нравственно-этическая ориентация  ***Регулятивные:***  -коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и  способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;  -оценка- осознание качества и уровня усвоения  ***Познавательные:***  -осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме  -рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности  -построение логической цепи рассуждений;  ***Коммуникативные:***  -умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в  соответствии с задачами и условиями коммуникации |

**Технология уровневой дифференциации.**

Авторы – Л.С. Выготский, В.В. Фирсов (уровневая дифференциация обучения на основе обязательных результатов); Н.П. Гузик (модель внутриклассной (внутрипредметной) дифференциации). По мнению Г.К. Селевко, дифференцированное обучение – это

1) форма организации учебного процесса, при котором учитель работает с группой учащихся, составленной с учетом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств;

2) часть общей дидактической системы, которая обеспечивает специализацию учебного процесса для различных групп обучаемых.   
  
 В самом общем виде, дифференцированное обучение – это технология обучения в одном классе детей с различными способностями и уровнем их развития.   
В основе данной технологии лежит теория Л.С. Выготского о зоне ближайшего развития – это возможность перейти от того, что ребенок умеет делать самостоятельно, к тому, что он может делать, что потенциально для него доступно. Для определения зоны ближайшего развития учитель должен хорошо узнать уже имеющиеся у учеников возможности и составить для каждого из них свою траекторию будущего развития и познания.   
  
 Исходя из этого положения, главной целью дифференцированного обучения является определение для каждого ученика (группы учеников) наиболее эффективного и целесообразного вида учебной деятельности, формы работы на уроке и типа заданий на дом, исходя из его индивидуальных особенностей (уровень подготовки, развитие мышления, познавательного интереса к предмету и т.д.)

В своей практике чаще всего мною используются такие приемы дифференцированного обучения:

* создание нескольких вариантов проверочных и творческих работ разной степени сложности;
* введение отдельных заданий повышенной сложности в дидактические разработки;
* формирование объема заданий в зависимости от способностей ученика или группы учеников;
* контрольные работы предлагается выполнять учащимся на  индивидуальных карточках. До обучающихся доводится информация о критериях оценивания  работы  по количеству выполненных заданий.;
* при изучении нового материала для слабоуспевающих учащихся учебный материал объясняется несколько раз в процессе закрепления упражнений по образцу.
* на уроках закрепления нового материала обучающиеся выбирают сами темп решения заданий на уроке, так как номера заданий урока записываются заранее в начале урока на доске. Обучающиеся, решающие задания индивидуально, опережая класс, получают за урок оценки;
* отдельным учащимся по желанию предлагается подготовить доклады, выступления, рефераты  для выступления на уроке;
* при подготовке к ЕГЭ учащиеся 10, 11 класса решают задания различной степени сложности, иногда по выбору.

Реализация дифференциации осуществляю различными способами.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Методы и формы обучения*** | ***Уровень дифференциации*** | | | | |
| ***Учащиеся с низкой успешностью обучения*** | ***Учащиеся со средней успешностью обучения*** | | ***Учащиеся с высокой успешностью обучения*** | |
| 1.Самостоятельные работы с внепрограммным, дополнительным материалом | Экспресс-информация, сообщение | Реферат | | Доклады | |
| 2.Самостоятельные работы с учебником | Репродуктивные | Познавательно-творческие | | Творческие | |
| 3.Групповая работа | Участник группы | | | Руководитель группы | |
| 4.Деловые игры | Участники игры | Исполнитель ролевой ситуации | | Ведущие игры | |
| 5.Внеклассные учебные занятия | Дополнительные занятия, консультации | Факультативы | | | |
| 6.Работа временных групп во внеурочное время | Группы по ликвидации пробелов | Группы для подготовки к олимпиадам | | | |
| 7.Программированный контроль | Ответы типа «правильно» - «неправильно» | Из 5 ответов – один правильный | | Из 10 ответов – несколько правильных | |
| 8.Работа в парах (консультанты) | Консультируемый | | Консультант | | |
| 9.Работа с обучающими программами | Подробная схема - программа | Средний уровень схематизации | | | Упрощенная схема - программа |

Данная технология позволяет мне как учителю:

* создать для себя образ познавательных возможностей каждого ученика, отчего улучшается взаимодействие по линии ученик-учитель;
* делать процесс обучения максимально комфортным для каждого ученика;
* максимально избегать ситуации неуспешности в учебе, помогает подтягивать слабых обучающихся и давать новые стимулы для личностного роста сильным ученикам;
* поддерживать и повышать  мотивацию обучения данному предмету;

Трудности в использовании технологии:  
1)    трудности постоянной и всеобъемлющей диагностики развития способностей обучающихся;  
2)    необходимость разработки и постоянного совершенствования  разнопланового и разноуровневого дидактического материала.

**Урок в технологии уровневой дифференциации.**

**Урок алгебры по теме «Логарифмические уравнения»**

**(урок рефлексии).**

**Цель:**

***Образовательная:***  закрепление и при необходимости коррекция и тренинг алгоритмов и способов решения логарифмических уравнений.

***Деятельностная*:** формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирование собственных затруднений, выявление их причин, построение и реализация проекта выхода из затруднений).

**Задачи:**

***Образовательные:*** Закрепить навыки решения логарифмических уравнений; ликвидировать пробелы в знаниях по этой теме.

***Развивающие:*** Развивать речь учащихся, их память и способность логически мыслить, анализировать полученные знания; развивать внимание и целеустремленность; укреплять интерес к математике.

***Воспитательные*:** Способствовать формированию ответственного отношения к учению, готовности и мобилизации усилий на выполнение заданий; воспитывать культуру учебного труда, навыков самоконтроля и экономного расходования времени; развивать коммуникативные навыки; формировать умение работать в коллективе, осуществлять самоконтроль, прилагать волевые усилия в преодолении трудностей.

Лист рефлексии.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | **Выполнено**  **«+» или «?»** | В чем испытываю трудность | Моя оценка |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Деятельность***  ***учителя*** | | ***Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов*** | | ***Деятельность***  ***учеников*** | ***Планируемые результаты,***  ***УУД*** |
| 1. **Этап мотивации (самоопределения) к коррекционной деятельности.**   **Цель:** выработка наличностно значимом уровне внутренней готовности к коррекционной учебной деятельности. | | | | | |
| Создает мотивацию к учебной деятельности посредством организации осознания ими необходимости самостоятельного исправления ошибок.  Определяет тематические рамки урока: решение логарифмических уравнений;  Актуализирует требования к ученику со стороны коррекционной деятельности. | | Обдумать важность этого урока для дальнейшего успешного обучения и подготовки к контрольной работе и к ЕГЭ. | | Записывают тему урока в тетрадь.  Объясняют важность уметь решать логарифмические уравнения для дальнейшего успешного обучения. | ***Познавательные****:*  -умеют осознанно и произвольно строить речевое высказывание.  *Регулятивные:*  умеют прогнозировать свою деятельность.  ***Коммуникативны*** *УД:* умеют слушать.  ***Личностные*** *УД:* умеют выделять нравственный аспект поведения. |
| 1. **Этап актуализации и пробного учебного действия.**   **Цель:** подготовка мышления учащихся и осознание ими потребности к выявлению причин затруднений при решении заданий базового уровня по теме урока. | | | | | |
| Актуализирует учебное содержание:  -определение логарифма,  -свойства логарифма,  -решение простейших логарифмических уравнений;  -способы решения уравнений;  Организует выполнение учащимися самостоятельной работы *№* 1; | | **Приложение 3..**  **Задание №1. Устно.**  **Задание №2. Самостоятельная работа.** | | Отвечают на вопросы учителя.  Решают самостоятельную работу №1.  Сверяют свои ответы с правильными.  В случае неправильно решенного уравнения, работают по эталону для самопроверки.  **Приложение 2.**  **Эталон для самопроверки**.  Оценивают свою деятельность, заполняют таблицу самооценки. | Учащиеся получат возможность научиться сформировать навыки успешно, точно, безошибочно и быстро выполнять решение заданий базового уровня.  Научатся осуществлять самоконтроль, прилагать волевые усилия в преодолении трудностей Учащиеся получат возможность научиться активизировать соответствующие мыслительные операции и познавательные процессы(внимание, память и т.д.)  ***Регулятивные:***  - умеют контролировать степень усвоения знаний, умений и навыков решения логарифмических уравнений различной степени сложности. |
| 1. **Этап локализации индивидуальных затруднений, построения проекта коррекции выявленных затруднений, обобщения затруднений во внешней речи.**   **Цель:** осознание учащимися места и причины собственных затрудненийв выполнении изученных ранее способов решения базовых показательных уравнений и неравенств; постановка цели и способов коррекционной деятельности; закрепление способов решения заданий, вызвавших затруднения. | | | | | |
| Организует самопроверку самостоятельной работы по эталону для самопроверки с фиксацией учащимися своих результатов.  Работает с учащимися, которые выполняли вариант 1 (базовый уровень).  Параллельно организует групповую работу для учащихся, которые выполняли второй вариант самостоятельной работы. Учащиеся, допустившие ошибки, исправляют их, консультируются с учащимися, у которых ошибок нет.  Затем учащимся, которые выполняли с.р. вариант 2 предлагается на выбор карточки с заданиями . | | **Приложение 3.**  **Карточка - задание**  **Вариант 2А**  *(предназначен для тех, кто справился в вариантом 1 или желает отработать задания варианта 2).*  *\*Проверяют по алгоритму и эталону решения.*  Или  **Приложение 3.**  **Карточка-задание**  **Вариант 3.**  *(предназначен для тех, кто справился с заданием варианта 2).*  *\*Проверяет учитель индивидуально.* | Анализируют свои решения и определяют место ошибок; выявляют и фиксируют способы действий (алгоритмы, формулы, правила), в которых допущены ошибки.  Ученики задают вопросы по решению заданий из работы №1; другие учащиеся объясняют способы решения этих заданий.  Исправляют свои ошибки с помощью эталона.  Остальные ученики решают дифференцированные задания по карточкам.  Оценивают свою деятельность, заполняют таблицу самооценки. | | ***Регулятивные:***  -научатся анализировать и сопоставлять результаты своей деятельности; ставить перед собой коррекционные цели. ***Коммуникативные:*** научиться правильно выражать свои мысли в устной форме, развить творческие способности  ***Личностные:***  -способны к самообразованию. |
| 1. **Этап самостоятельной работы с самопроверкой.**   **Цель:** индивидуальная рефлексия достижения цели и создание (по возможности) ситуации успеха; закрепление знания способов решения логарифмических уравнений. | | | | | |
| Организует самостоятельную работу (уровень сложности учащиеся выбирают сами).  Организует самопроверку учащимися своих работ по эталону.  Учащиеся, выбравшие задание высокого уровня, объединяются в группу, обсуждают решение или показывают его у доски. | | **Приложение №3.**  **Самостоятельная работа №2.** | | Выполняют самостоятельную работу | .***Регулятивные:***  -осуществляют самоконтроль, прилагают волевые усилия в преодолении трудностей; контролировать степень усвоения знаний, умений и навыков решения;  активизировать память, мышление, внимание. |
| 1. **Этап включения в систему знаний.**   **Цель:** закрепление изученных способов решения и применение знаний в новых ситуациях. | | | | | |
| Проверяет результаты работы учеников в группах. Вызывает по каждому заданию одного ученика для отчета работы группы | Объяснить у доски решение задания, которое разбирала группа. | | Три ученика объясняют решение заданий, которые выполняла их группа, остальные могут задавать вопросы. |  | |
| 1. **Этап рефлексии деятельности на уроке.**   **Цель:** осознание учащимися метода преодоления затруднений и самооценка ими результатов своей деятельности на уроке; подведение итогов урока | | | | | |
| Предлагает учащимся проанализировать результаты работы на уроке; заполнить таблицу рефлексии; выбрать домашнее задание в соответствии с результатами деятельности на уроке (домашнее задание дифференцированное)  Выставление отметок.  Показ итогового слайда. | | Проанализируйте результаты своей деятельности в соответствии с поставленной целью урока.  Заполните таблицу рефлексии.  В соответствии с результатами работы надо выбрать домашнее задание:  ПО желанию можно выполнить дома задания из самостоятельной работы творческого уровня (на карточках была на уроке). | | Уточняют алгоритм исправления ошибок;  Фиксируют способы действий в заданиях, где были допущены ошибки;  Фиксируют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности;  Оценивают собственную деятельность на уроке; заполняют лист самооценки.  Намечают цели дальнейшей деятельности. | ***Личностные:***  -развитие культуры учебного труда.  ***Регулятивные:***  -умеют анализировать степень усвоения знаний, умений и навыков; в соответствии с результатами этого анализа научатся планировать свою учебную работу дома;  Поз навательные:  - способны мыслить критически | |

**Конструктор уроков в технологиях системно- деятельностного подхода.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обобщенные**  **этапы урока, воспроизводящего целостный учебный процесс.** | **Основные этапы (звенья) урока, воспроизводящего целостный**  **учебный процесс.** | **Наблюдаемые приемы обучения и учения.** | **Конструктор урока.** | | | | | | | |
| **Активный поиск приемов обучения (содержание деятельности в мастер-классе).** | | | | | | | |
| Самоопределение  к деятельности и  актуализация знаний. | 1.Организа-ционный момент | Приветствие учителя, подготовка рабочих мест | Фантастическая добавка | Рифмованное начало урока.  Эмоциональное вхождение в урок. | Начало урока с элементами театрализации. | Начало урока с пословицы, поговорки, относящейся к теме урока | Начало урока с высказывания выдающихся людей, относящегося к теме урока | Начало урока с эпиграфа к уроку. | | Начало урока с постановки учебной задачи посредством проблемного вопроса.  Создания проблемной ситуации. |
| 2.Постановка цели урока в начале или в процессе урока, мотивация учебной деятельности. | Формулировка цели урока. | Тема-вопрос | Работа над понятием | Ситуация яркого пятна | Подводящий диалог | Группировка | Исключение | | Домысливание.  Линия времени |
| 3.Актуали-зация знаний УУД в начале урока или в процессе его по мере необходимости. | Приемы повторения системы опорных занятий, ранее усвоенных учебных действий, необходимых для восприятия нового материала; приемы фиксации на доске понятий, правил, алгоритмов. | Интеллектуальная разминка | Отсроченная отгадка | Театрализация | Игра в случайность | Обсуждение выполнения домашнего задания | Лови ошибку | | Идеальный опрос |
| **«Открытие» нового знания.** | 4.Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала (правил, понятий, алгоритмов… | Приемы привлечения внимания детей к принципиально новым сведениям; приемы первичного закрепления. | Удивляй! | Пресс-конференция | Своя опора | Привлекательная цель | Лови ошибку | Отсроченная отгадка | | Вопросы к тексту |
| **Применение новых знаний по изученному алгоритму. Творческое** применение полученных знаний с переносом на другой языковой материал. | 5.Примене-ние теоретических положений в условиях выполнения упражнений и решения задач. | Воспроизведение учащимися способов выполнения упражнений по образцу; применение грамматических правил при написании слов и предложений | Своя опора | Да - нетка | Лови ошибку | Работа в группах | Игра- тренинг | Деловая игра «Я – учитель» | | Щадящий опрос |
| 6.Самостоя-тельное творческое использование сформированных умений и навыков. | Решение учебных задач повышенной трудности или практических задач | Мини- проекты | Решение орфографических задач | Мини- исследование | Работа с  компьютером | «В своем темпе» | Озвучивание «немого кино» | | «Реставратор» |
| 7.Динами-ческая пауза | Основные приемы динамической паузы. | Гимнастика для глаз | Упражнения для профилактики сколиоза |  | Упражнения для профилактики плоскостопия | Упражнения на развитие моторики кистей рук | |  |  |
| Углубление сформированных компетенций. | 8.Обобще-ние усвоенного и включение его в систему ранее усвоенных ЗУН и УУД. | Использование нового содержания совместно с ранее изученным в условиях фронтального опроса, беседы, выполнения упражнений. | Тест | Своя опора | Кластер  (гроздь) | Группировка грамматического  материала | Повторяем с контролем | Повторяем с расширением | | Пересечение тем |
| Рефлексия: эмоциональная и оценочная. | 9. Контроль за процесс-сом и результатом учебной деятельности школьников | Проявляется в устных высказываниях детей, в результате письменных работ. | Опрос по цепочке | Программируемый опрос | Тихий опрос | Идеальный опрос | Блиц -контрольная | Релейная контрольная работа | | Выборочный контроль |
| 10.Рефлек-сия деятельности | Подведение итогов совместной и индивидуальной деятельности учеников (новое содержание, изученное на уроке, оценка личного вклада в совместную учебную деятельность. | Продолжи фразу, выбери понравившуюся, ответь на вопрос. | Рисуем настроение | «Елочка» | «Дерево  творчества» | «Огонек общения» | Интеллектуальная рефлексия | | Лесенка  *«*Моё состояние» |

**Заключение**

Системно-деятельностный подход в обучении позволяет эффективно достичь результатов, которые являются основой гармоничного личностного развития ребенка. Согласно системно-деятельностному подходу, учащиеся овладевают умением формулировать и анализировать факты, работать с различными источниками, выдвигать гипотезы, осуществлять доказательства правильности гипотез, формулировать выводы, отстаивать свою позицию при обсуждении учебной деятельности, что формирует нравственные качества личности.

Базовыми понятиями данного подхода являются: воспитание и развитие качеств личности, соответствующих требованиям современности, такими как гражданственность, универсальность познавательных действий, социальность, индивидуализация. Достижение результата возможно через включение в деятельность.

В результате этой деятельности, обучающийся должен почувствовать себя успешным: «Я это могу, я это умею»!

Таким образом, идеальный тип человека современности и ближайшего будущего  - это самостоятельный, предприимчивый, коммуникабельный, толерантный, способный видеть и решать проблемы автономно, а также в группе, готовый и способный постоянно учиться новому, работать в команде.

Системно-деятельностный подход помогает решить важную образовательную задачу современности – формирование активных личностей и компетентных профессионалов. В результате такого обучения дети не только усваивают школьную программу, но и приобретают множество полезных навыков, которые помогут им в жизни и профессиональной деятельности. Также в процессе такого обучения формируется система культурных ценностей человека.

Все эти качества очень важны в условиях постоянного обновления информации. Интернет, пресса, телевидение оперируют огромным количеством информации. Человеку важно уметь находить актуальные знания, систематизировать и обрабатывать их. Человек с такими качествами востребован в современном обществе и будет способствовать его развитию. Именно поэтому системно-деятельностный подход – основа современного российского образования.

**Литература.**

1. Асмолов, А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения // Педагогика.-2009.-№4.-С.18-22.
2. Валюженич М. В. Деятельностный подход в профессиональной адаптации. //Профильная школа. – 2013. - №4. – С.59.
3. Деятельностный подход как основа педагогических технологий в обучении. Режим доступа:[<http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pspo/2005_7_1/doc_pdf/Kolyada.pdf>]
4. Деятельностный подход в обучении как фактор развития личности младшего школьника.Режим доступа:[<http://www.proshkolu.ru/user/UshakovaOU/file/754302/>]
5. Деятельностный подход в обучении. Понятие проектирования как деятельности. Режим доступа:[<http://festival.1september.ru/articles/419748/>]
6. Елисеева О. А. Семинар – практикум «Системно-деятельностный подход в обучении математики и дисциплинам естественнонаучного цикла». // Справочник зам.директора школы. – 2014. – №2. – С.70.
7. Кудрявцева, Н.Г. Системно – деятельностный подход как механизм реализации

ФГОС нового поколения /Н.Г. Кудрявцева //Справочник заместителя директора.- 2011.-№4.-С.13-27.

1. Методические рекомендации по организации урока в рамках системно-деятельностного подхода. Режим доступа:[<http://omczo.org/publ/393-1-0-2468>]
2. Муниципальный сетевой проект по проблеме «Проектирование педагогической деятельности нового типа и урока в системно- деятельностном подходе». //Библиотека журнала «Методист». – 2013. - №1. – С.15.
3. Науменко Ю.В. Содержание организационно- методической работы по развитию УУД у учащихся основной школы в соответствии с требованиями ФГОС. /Методист. – 2014. - №1. – С.2.
4. Основина В. А. Проектирование и организация учебного процесса на системно-деятельностной основе. //Методист. – 2013. - №7. – С.54.
5. Пономарева Е. А. Деятельностный подход к формированию системы понятий учебных предметов. // Профильная школа. – 2012. - №6. – С.3.
6. Серебрякова Л. А. Системно-деятельностный подход как условие формирования ключевых компетентностей школьников. //Методист. – 2011. - №2. – С.14.
7. Системно-деятельностный подход в обучении. Режим доступа: [<http://chel-siao.narod.ru/>]
8. Федулова Т. И. Развитие УУД через урок. Из опыта работы. // Мастер- класс. Приложение к журналу «Методист». – 2013. - №1. – С.5.
9. Ярославцева М. Системный подход к внедрению инновационных технологий. //Управление школой. – 2010. - №7. – С.8.

**Приложение**

**Приложение №1.**



**Приложение № 2.**

**К уроку «Тела вращения».**

**Задание №1.**

**Этап 1.**

**Задание 1. «Удивляй»**

* 1. В мире Дика Термеса (Dik Termes) почти все имеет сферическую форму – солнце, пробивающееся сквозь утреннюю дымку, теннисный мяч, с которым он упражняется перед завтраком, и четыре геодезических купола, в которых он живет и работает. А главное – его картины. Написанные на сферах, естественно. Более тридцати лет Дик избегает традиционных плоских холстов, создавая свои картины на поликарбонатных шарах, которые художник, обыгрывая свою фамилию, называет «Термесферами». Эта идея пришла ему в голову в конце 60-х годов, когда он получал степень магистра в университете Вайоминга, и с тех пор роспись сфер стала страстью Термеса на долгие годы. С тех пор художник создал более 200 работ, причем около трети из них на заказ, его «картины» демонстрировались по всему миру – от Аляски до Японии.  *Источник:*[*https://kulturologia.ru/blogs/071109/11676/*](https://kulturologia.ru/blogs/071109/11676/)
  2. Самым популярным видом шляп XIX века также считалась шляпа-цилиндр. И весь XIX век мужчины, отдавая дань моде, носили эти неудобные высокие шляпы, которые цеплялись за дверные проемы и деревья. Такой головной убор зрительно делал человека ниже ростом, чем он был на самом деле. Шляпа-цилиндр была громоздкой, поэтому в 1823 году во Франции был изобретен складной цилиндр. Тулья цилиндра держалась на распорках и стала более мягкой. В помещении такую шляпу можно было сложить и спрятать или под сиденьем, или подмышкой. После Первой мировой войны цилиндр - головной убор весьма непрактичный - исчез, он вышел из повседневного употребления. Их иногда еще носили в торжественных случаях на званых вечерах, общественных церемониях, похоронах, свадьбах. По дипломатическому этикету цилиндры носили до 1970-х гг*. Источник*[*https://www.syl.ru/article/93960/shlyapa-tsilindr---aksessuar-iz-proshlogo*](https://www.syl.ru/article/93960/shlyapa-tsilindr---aksessuar-iz-proshlogo)
  3. Обитатели тропических морей – конусы- это своеобразное семейство брюхоногих моллюсков, получившее широкую известность благодаря своей красоте и ядовитости. Представители этой группы очень разнообразны, к тому же ежегодный открывают новые виды, так что в настоящее время в семействе их насчитывается уже 550. Они живут на мелководьях коралловых рифов в Тихом, Индийском и Атлантическом океанах Конусы — Почти все виды конусов — . Животные эти одиночные, активны преимущественно ночью. Их размеры не очень большие: длина раковины у взрослых особей варьирует от 6 до 20 см. Зато окраска невероятно красива. Хотя в ней преобладают неяркие цвета (черный, серый, коричневый, желтый, белый), они образуют фантастические узоры. У одних видов раковины испещрены точками, у других — крупными пятнами, у третьих — линиями, у четвертых — сложным рисунком. Названия некоторых видов свидетельствуют о сложном рисунке, который их украшает: у конуса литературного точки напоминают буквы в строчках, у конуса текстильного — узор на ткани, у конуса географического — разводы на карте. Свое название конусы получили из-за геометрически правильной формы раковины*. Источник:* [*http://www.animalsglobe.ru/konusyi/*](http://www.animalsglobe.ru/konusyi/)

**Задание№2.**

**Что такое тела и поверхности вращения?**

Первоначальные сведения о свойствах геометрических тел люди нашли, наблюдая окружающий мир и в результате практической деятельности. Со временем ученые заметили, что некоторые свойства геометрических тел можно выводить из других свойств путем рассуждения. Так возникли теоремы и доказательства.

Начальные сведения о свойствах тел вращения относятся ко времени зарождения геометрии как будущей математической науки. Еще за тысячи лет до наших времен земледельцы пытались хотя бы приблизительно узнать о собранном урожае, вычисляя размеры куч зерна и тех емкостей, где зерно сохраняли.

В связи с развитием мореплавании были нужны астрономические наблюдения, что заставляло человека изучать свойства шара и его частей. Длительное время зависимости между геометрическими величинами, с помощью которых производились различные вычисления, употреблялись как некоторые практические правила, без должного обоснования.

 Уже в 7 в. до н.э. в Греции начали накапливаться знания в области, стереометрии, вырабатывались приемы математических рассуждений.

Цилиндр, шар и сфера – слова греческого происхождения, конус – латинское слово, заимствованное из греческого. В переводе на русский язык цилиндр – валик, каток; конус – затычка, втулка, сосновая шишка. Шар и сфера – происходят от одного и того же греческого слова «сфайра» - мяч. Евклид в 11-й книге «Начал» дал определение цилиндра, шара и конуса как тел вращения. Задача вычисления объёмов, идущая из практических потребностей, была одним из стимулов развития геометрии. Математика Древнего Востока (Вавилония, Египет) располагала рядом правил для вычисления объёмов (большей частью эмпирических). Греческая математика последних столетий до нашей эры освободила теорию вычисления объёмов от приближённых эмпирических правил. В «Началах» Евклида и в сочинениях Архимеда имеются только точные правила вычисления объёмов цилиндра, конуса, шара и их частей.

**Тела вращения** – это объемные тела, которые возникают при вращении некой плоской фигуры, которая, в свою очередь, ограничена кривой и крутится вокруг оси, лежащей в той же плоскости.

Какие же основные тела вращения существуют?

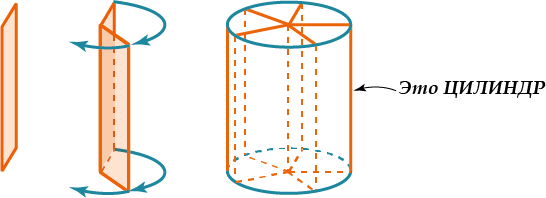
|  |
| --- |
| **Тело вращения** – это тело в пространстве, которое возникает при вращении какой-нибудь плоской фигуры вокруг какой-нибудь оси. |

Вот самый простой пример: цилиндр.

Берем прямоугольник и начинаем вращать его вокруг одной из сторон.

Смотри

Было Вращаем Стало

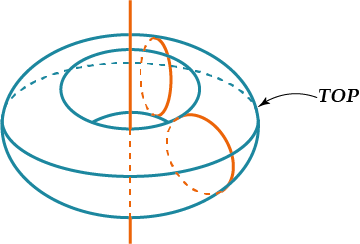


А теперь гораздо хитрее. Бывает так, что ось вращения находится далеко от фигуры, которая вращается.

Например, так



Вращаем



Что получится? Бублик. А по научному ТОР.

Ну и так вот можно любую фигуру вертеть вокруг любой оси, и будут получаться разные более или менее сложные тела вращения.

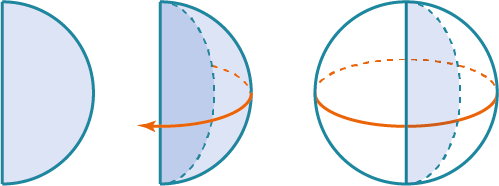
|  |
| --- |
| Ну, а **поверхность вращения** – это просто граница тела вращения. Ведь поверхность это всегда граница тела. |

Здесь мы рассмотрим подробно несколько тел вращения. Те, которые встречаются в школьных задачах. Это шар, цилиндр и конус.

Шар

|  |
| --- |
| **Шар** – тело вращения, полученное вращением полуокружности вокруг диаметра. |

Было Вращаем Стало



Вообще-то есть и другое определение шара – через ГМТ (геометрическое место точек)

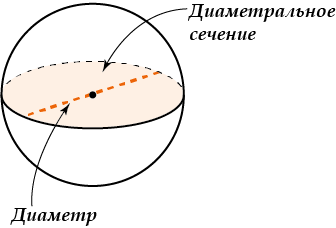
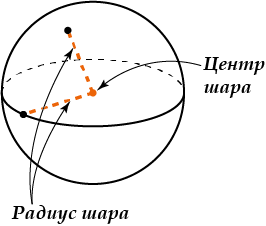
|  |
| --- |
| **Шар** – геометрическое место точек, удаленных от одной фиксированной точки на расстояние, не более заданного. |

Скажу тебе по секрету, что хоть второе определение и пугающее на вид, оно удобнее в обращении. Задумайся, ведь если тебя попросят сказать, что такое шар, ты скажешь что-то вроде

«ну …там есть центр и радиус…, подразумевая, что все точки внутри шара находятся я на расстоянии не большем, чем радиус.

Ну, в общем, шар он и есть шар.

Названия, которые ты должен знать:



Незнакомое тебе, наверное, только одно.

|  |
| --- |
| **Диаметральное сечение шара** – сечение, проходящее через центр. Это сечение иногда еще называют большим кругом. |

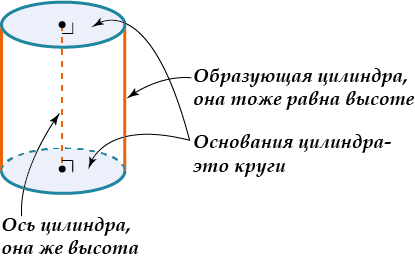
А вообще:

* Любое сечение шара – круг.
* Граница шара называется сфера. (Так же, как граница круга – окружность.)

Цилиндр

|  |
| --- |
| Цилиндр – тело, образованное вращением прямоугольника вокруг одной из сторон. |

Вообще – то полное имя этого тела «прямой круговой цилиндр», но составители задач и мы вместе с ними по дружбе называем его просто цилиндром. Названия, относящиеся к цилиндру, такие:



Основания у цилиндра – это круги

Еще у цилиндра есть так называемая развертка.

|  |  |
| --- | --- |
| Развертка цилиндра | Представь, что у нас от цилиндра осталась только боковая поверхность, и мы ее разрезали вдоль образующей и развернули. |

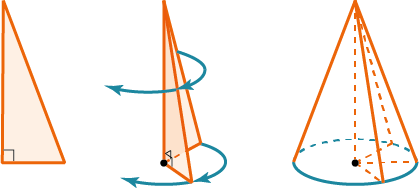
Что получится? Представь себе, прямоугольник.

Развертка цилиндра – прямоугольник.

Конус

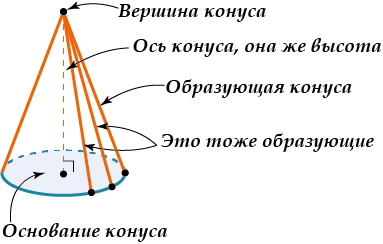
|  |
| --- |
| Конус – тело вращения, образованное вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов. |

Было Вращаем Стало



И опять же, полное название этого тела: «прямой круговой конус», но во всех задачах у нас говорится просто «конус».

**Названия, относящиеся к конусу:**

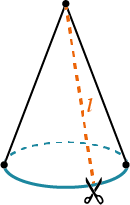


Что тут нужно твердо помнить?

* Основание корпуса – круг
* Все образующие конуса – равны.

Ясно ли это? Вроде должно быть ясно, ведь образующая – это гипотенуза (одна и та же!) Треугольника, который вращаем, а радиус основания – катет.

У конуса тоже есть развертка.



Снова представим, что основания нет, разрежем боковую поверхность вдоль образующей и развернём кулек. Что получится?

Представь себе сектор круга. Пусть длина образующей равна ll*l*.

|  |  |
| --- | --- |
| Развертка конуса 2 | Развертка конуса – сектор круга радиуса ll*l* |

**Задание №3. Самостоятельная работа по теме «Тела вращения».**

* 1. **Выберите верные утверждения.**
     1. Тор - геометрическое тело.
     2. Если прямоугольный треугольник вращать вокруг любого его катета, то получится конус.
     3. Мяч – это поверхность шара.
     4. Основаниями цилиндра являются окружности.
     5. Образующие цилиндра не всегда параллельны.
     6. Ось цилиндра - это прямая, проходящая через середину образующей.
     7. Осевым сечением конуса является равносторонний треугольник.
     8. Образующие конуса равны и параллельны.
     9. Фигура, которая получается при вращении полукруга вокруг его диаметра как оси, называется сферой.
     10. Всякое сечение шара- круг.
  2. **Заполните пропуски.**

1………… - называется фигура, …………. при вращении прямоугольного ……………… вокруг одного из катетов.

2. …………… - называется фигура (тело), полученная …………. прямоугольника вокруг ………… из его сторон.

3. ……… - называется фигура , полученная вращением …………. вокруг …………, ограничивающего этот полукруг.

**Приложение 3.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание №1.** (Устно)   * + 1. Что значит решить уравнение?   1. Что такое корень уравнения?   2. Какие уравнения называются логарифмическими?   3. Назовите допустимые значения х   *y= log4(-x)*  *y= log1/3(3-x)*  *y= log3 (x-2)2*  *y= log2(4-x2)*  *y= lg sinx*  *y= lgx4*   * 1. Сформулируйте алгоритм (план) решения логарифмического уравнения? * Записать условия, задающие ОДЗ. * Выбрать метод решения. * Решить уравнение. * Проверить получившиеся корни, подставив их в условия ОДЗ. * При записи ответа, исключить посторонние корни.   1. Какие способы решения логарифмических уравнений знаем? * по определению; * метод потенцирования; * преобразование уравнения по формулам; * введение новой переменной; * логарифмирование обеих частей уравнения; * приведение логарифмов к одному и тому же основанию; * функционально-графический.   1. Установите соответствие между уравнениями и методами их решения.  |  |  | | --- | --- | | Уравнения | Методы решения | | 1.  2.,  3.,  4.,  5. | ) Решение уравнения с помощью свойств логарифма;  Замена переменной.  Метод потенцирования  Другие методы. |   **Задание №2.**  **Самостоятельная работа**.  Учащимся предлагается решить уравнения, уровень задания выбрать самостоятельно.  Вариант 1. (базовый уровень)  Решить уравнение:      Вариант 2. (повышенный уровень).    ***Эталон для самопроверки***.  ***1.*** Решить уравнение  Решение:  *ОДЗ: ,*  Используем определение логарифма:  *,*  *,*  *.*  Ответ: *.*   1. ***Метод потенцирования (освобождения от знака логарифма).***   Решить уравнение  Решение:  ОДЗ: <.  Потенцируя получим:      Ответ:   1. ***Решение уравнений с использованием свойств логарифмов.***   Решить уравнение  Решение:    ОДЗ: .  Вспомним свойства логарифмов – сумма логарифмов двух положительных чисел равна логарифму произведения этих чисел, поэтому:    Освободимся от знака логарифма и решим квадратное уравнение:  ,  ,  , .  Согласовав корни с ОДЗ, получим корень .  Ответ: .   1. ***Метод введения новой переменной.***   Решить уравнение  Решение:  ОДЗ:  В данном уравнении повторяется выражение: . Значит можно выполнить замену переменной.  Пусть . Тогда уравнение примет вид  Возвратимся к исходной переменной. Остается решить простейшие логарифмические уравнения:  Ответ: .  **Карточка –задание №1. (Вариант 2А)**  *Желающие могут воспользоваться или проверить решение по алгоритму*:   |  |  | | --- | --- | | Решите уравнение, используя алгоритм   1. найдите ОДЗ, 2. преобразуйте левую часть с помощью свойств логарифма, 3. освободитесь от знака логарифма, 4. решите получившееся уравнение, 5. согласуйте найденные корни с ОДЗ, 6. запишите ответ.   **Решение:**      2. . 3. ,   ,    2. Ответ: | Решите уравнение, используя алгоритм   1. найдите ОДЗ, 2. введите замену, 3. решите полученное уравнение, 4. выполните обратную замену, 5. согласуйте корни с ОДЗ, 6. запишите ответ.   Решение:   1. . 2. 2,   , .   1. .   .   1. . 2. Ответ. |   **Карточка – задание №2 (вариант 3)**  Решите уравнение |
| **Самостоятельная работа.**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Вариант  I | | | | Часть 1 | А1. | Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  )= -2  1. () 2. [15;18] 3. (16,5; + 4. (-16,5;16,5) | | А2. | Найдите корень уравнения  1. 6 2. -3 3. -6 4. 3 | | Часть 2 | В1. | Найдите произведение корней уравнения | | Часть 3 | С1. | Найдите целые корни уравнения |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | Вариант  II | | | | Часть 1 | А1. | Решите уравнение    1. 29 2. 7 3. 25 4. 11 | | А2. | Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения    1.   3.  4. | | Часть 2 | В1. | Найдите сумму корней уравнения | | Часть 3 | С1. | Найдите целые корни уравнения | |