**Рассмотрим это на примере темы «Показательной функции».**

 Преподавание в общеобразовательном классе ведётся, в основном, на первом уровне – уровне государственного стандарта.

 В техническом классе – на первом уровне обычно не задерживаемся, быстро переходим на второй уровень обучения, а на кружковых занятиях и на третий – творческий уровень решения задач.

 Следующий этап в этой модели обучения – рефлексия – является особенно значимым, т.к. именно здесь происходит творческое развитие, осознание вновь приобретённой информации, и собственной позиции по отношению к новому знанию.

 Каждый учащийся заполняет для себя карту продвижения по теме, так называемый «лист контроля».

|  |  |
| --- | --- |
| Общая тема | Показательная функция |
| №раздела | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Разделы темы | Свойства показательной функции | График показательной функции | Показательные уравнения | Показательные неравенства | Системы уравнений  | графическое решение неравенств | Контрольная работа |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |

 Всякий учащийся по каждому разделу имеет не одну оценку: это оценки за самостоятельные работы на уроке, за ответы у доски, за домашние контрольные работы.

Изучение каждой темы начинаю с составления тематического планирования, наметив результаты обучения.

**Планируемые результаты обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | I Уровень | II Уровень | III Уровень |
| Понятие степени | Корень n-й степени. Степень с рациональным показателем. | Свойство степеней с рациональным показателем (без доказательств). | Доказательства свойств степеней с рациональным показателем. |
| Действие над степенями | Упрощение выражений содержащих корни и степени с рациональными показателями. | Преобразование выражений, содержащих степени, в том числе с использованием одного основания к другому. | Преобразование сложных выражений, в том числе и уничтожение иррациональности в знаменателе. |
| Показательная функция | Основные свойства показательной функции и их проявление на графике. Построение простейших графиков. | Показательная функция с различными основаниями и связь между ними. Простейшие преобразования графиков показательной функции. | Доказательства свойств показательной функции. |
| Показательные уравнения. | Решение простейших показательных уравнений. | Различные приемы преобразования показательных уравнений. | Использование свойств монотонности при решении показательных уравнений и уравнений с параметрами. |
| Показательные неравенства. | Решение простейших показательных неравенств. | Решение показательных неравенств путем различных преобразований. | Решение неравенств с параметрами. |
| Система уравнений. | Решение простейших систем уравнений, в которых только одно уравнение показательное. | Решение систем уравнений в которых оба уравнения показательные. | Решение систем уравнений требующих сложных преобразований. |
| Решение уравнений и неравенств графическим способом. | Решение простейших уравнений и неравенств в одной части которых находится линейная функция. | Решение более сложных уравнений и неравенств в одной части, которых находится функция, отличная от линейной. | Решение уравнений и неравенств с параметром. |

**Планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Цель урока | Тип урока | Форма урока | Самостоятельная работа |
| 1 | Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. | Ввести понятие степени с рациональным показателем. Обобщить свойства степени с рациональным показателем.  | Урок усвоения новых знаний. | Урок – лекция. | Обучающая.  |
| 2 | Свойства степени с рациональным показателем. | Отработать навыки по применению свойств. | Урок отрабатывания навыков и умений. | Урок – практикум. | Тренировочная. |
| 3 | Показательная функция ее свойства и график. | Познакомить учащихся с показательной функцией и научить строить график. | Урок усвоения новых знаний. | Урок – лекция. | Обучающая. |
| 4 | Показательная функция ее свойства и график. | Научить применять свойства показательной функции для сравнения значений функции. Научить строить графики с помощью преобразований. | Урок усвоения новых знаний. | Урок – практикум. | Тренировочная. |
| 5 | Показательная функция ее свойства и график. | Продолжить формирование умений при построении графиков путем преобразований и проверить умения применять свойства показательной функции. | Урок применения знаний и умений. | Урок – практикум. | 1)Обучающая - по построению графиков.2) Закрепляющая - по применению свойств. |
| 6 | Показательные уравнения. | Показать методы решения показательных уравнений. | Урок усвоения новых знаний. | Урок – лекция. | Обучающая. |
| 7 | Показательные уравнения. | Организовать деятельность учащихся по распознаванию и решению ключевых задач. | Урок усвоения навыков и умений. | Урок – практикум. | Тренировочная. |
| 8 | Показательные уравнения. | Познакомить с наиболее сложными показательными уравнениями, помочь научиться их решать. | Урок применения знаний и умений. | Урок – практикум. | Закрепляющая. |
| 9 | Показательные неравенства | На основании свойств монотонности показательной функции научиться решать показательные неравенства. | Урок усвоения новых знаний. | Урок – лекция. | Обучающая. |
| 10 | Показательные неравенства | Продолжить формирование навыков в решении неравенств. | Урок применения навыков и умений. | Урок – практикум. | Тренировочная и закрепляющая. |
| 11 | Системы уравнений. | На основе имеющихся знаний продолжить формирование навыков решения систем. | Урок применения знаний и умений. | Урок – практикум. | Обучающая и тренировочная. |
| 12 | Решение уравнений и неравенств графическим способом. | Используя имеющиеся представления о решении уравнений и неравенств графическим способом, продолжить формирование навыков при решении уравнений и неравенств. | Урок применения знаний и умений. | Урок – практикум. | Тренировочная. |
| 13 | Решение задач по всей теме «Показательная функция». | Приобщить учащихся к творческому поиску, умению преодоления преград в достижении поставленной цели. | Урок обобщения и систематизации знаний. | Урок – семинар. | Творческая. |
| 14 | Урок – консультация, решение задач по теме «Показательная функция». | Научить учащихся контролировать свои действия.  | Урок проверки знаний, умений и навыков. | Урок – практикум. | Закрепляющая. |
| 15 | Контрольная работа по теме «Показательная функция». | Помочь учащимся овладеть способами и критериями самоконтроля и самооценки.  | Урок проверки и оценки знаний. | Контрольная работа. | Проверяющая. |
| 16 | Анализ контрольной работы. Заключительный урок по теме «Показательная функция» | Помочь осознать имеющиеся знания по изучаемой теме и помочь корректировке знаний, умений и навыков. | Урок корректировки знаний, умений и навыков. | - | Корректирующая. |

Накопляемость оценок показывает продвижение учащегося по теме, является стимулом к его дальнейшей работе, а так же помогает взвесить свои усилия по работе над данной темой.

 Каждый ученик может улучшить свой результат по каждому разделу темы. Это можно сделать как на уроке, так и во внеурочное время на консультации, поэтому к контрольной работе ученик подходит с определенными успехами, которые достигаются в частности через систему проведения самостоятельных работ, которым я уделяю большое внимание.

 Самостоятельные работы в зависимости от целей, которые ставятся перед ними, можно разделить на:

1. обучающие,
2. тренировочные,
3. закрепляющие,
4. творческие,
5. повторительные.
6. обучающая работа дается учащемуся в ходе объяснения нового материала или сразу после объяснения. Цель такой работы – развитие интереса к изучаемому материалу, привлечение внимания каждого ученика к тому, что объясняет учитель. Здесь сразу выясняется непонятное, выявляются сложные моменты. Немедленная проверка таких работ дает четкую картину, что происходит на уроке.

Например: можно предложить учащимся после изучения темы «понятие степени с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем», следующую самостоятельную работу:

Составить по 2-3 примера, иллюстрирующих понятие степени с рациональным показателем ее свойств.

|  |  |
| --- | --- |
| Свойства | Примеры |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |
| 6. |  |  |

Конечно не все учащиеся смогут подобрать числа так, чтоб в результате вычислений получилось рациональное число, но, рассмотрев примеры учащихся, сразу можно направить их по нужному пути. Учащиеся осмысленно запоминают правила и свойства, с интересом воспринимают учебный материал, т.к. сами участвуют в его объяснении.

Но не всем учащимся такая работа по силам. Видя, что учащиеся затрудняются, можно предложить им обучающую карточку, состоящую из чередования трех блоков:

1. опорная формула, выделенная цветом,
2. решенные примеры,
3. Р.С. – реши сам.

Пример: (прямоугольники вырезаются)

1. опорная формула: a n/m = $\sqrt[n]{a^{m}}$

пример: 8 2/3 = $\sqrt[3]{8^{2}}$=$\sqrt[3]{64}$

Р.С.

|  |  |
| --- | --- |
| 41/2=163/4=272/3= |  |

1. опорная формула: ap\*aq=ap+q

пример: 271/2\*271/6=271/2+1/6=272/3=$\sqrt[3]{27\*27}$=3\*3=9

Р.С.

|  |  |
| --- | --- |
| 161/2\*161/4=41/3\*41/6=81/6\*8-1/2= |  |

3. опорная формула: ap:aq=ap-q

пример: 43/4:41/4=43/4-1/4=41/2=2

Р.С.

|  |  |
| --- | --- |
| 165/4:161/2=275/6:271/6=81/2:81/6= |  |

1. опорная формула: (ap)q=apq

пример: (163/4)2/3=163/4\*2/3=161/2=4

Р.С.

|  |  |
| --- | --- |
| (42/3)3/4=(811/3)3/4=(1005/4)2/5= |  |

1. Тренировочные самостоятельные работы состоят из однотипных заданий, содержащих существенные признаки и свойства данного определения и правила. Эти работы необходимы, т.к. позволяют выработать умения и навыки, и тем самым создать базу для изучения математики.

При выполнении тренировочных самостоятельных работ, тем учащимся которым, еще необходима помощь учителя, разрешается пользоваться учебником и тетрадями. К таким работам можно отнести выполнение заданий по разно-уровневым карточкам:

Синие – на «3», зеленые – на «4», красные – на «5».

Некоторые учащиеся, выполнив свое задание, хотят попробовать решить задания более высокого уровня. Постепенно учащиеся привыкают не бояться трудностей и стремятся к более высокой самооценке.

Приведу пример тренировочной самостоятельной работы по теме «решение показательных уравнений».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I вариант - синяя** | **II вариант - зеленая** | **III вариант - красная** |
| 271-Х=1/81 | 128\*162Х+1=83-2Х | $$3^{Х^{2}-4Х}=243$$ |
| 49Х+1=(1/7)Х | 27-5Х-(1/8)2Х+1=0 | $$5^{Х^{2}-15}=25^{Х}$$ |
| 251-3Х=1/25 | 243\*(1/81)3Х-2=27Х+3 | $2^{Х}\*5^{Х}=0,1$\*$10^{3Х^{2}-1}$ |
| 2Х+4-2Х=120 | 5\*(1/2)Х-3+(1/2)Х+1=162 | 2Х+2-2Х+3-2Х+4=5Х+1-5Х+2 |
| 100\*5Х-1+5Х+1=7 | 3Х+3+3Х=7Х+1+5\*7Х | $$3^{2\sqrt{Х}}+3^{2\sqrt{Х}-1}-3^{2\sqrt{Х}-2}=11$$ |
| 5Х+1+5Х+5Х-1=31 | 3Х+4+3\*5Х+3=-3Х+2+5Х+4 | 3\*4Х+1/3\*9Х+2=6\*4Х+1-1/2\*9Х+1 |
| 4Х+2Х=12 | 22Х+1-7\*2Х+3=0 | 3Х-1+2\*3-Х+1-1=0 |
| 9Х-3Х+1=54 | 31-Х-3Х=2 | 8\*(1/7)Х+1-7Х-1=1 |
| 4Х-3\*2Х=4 | 9\*(1/4)Х-2\*(1/2)Х=0 | 26Х+8Х+2/3=5 |

1. К закрепляющим можно отнести самостоятельные работы, которые способствуют развитию логического мышления и требуют комбинированного применения различных правил и теорем. Они показывают насколько прочно и осмысленно освоен учебный материал. По результатам проверки знаний данного вида определяю, нужно ли еще заниматься данной темой.

Пример закрепляющей работы по теме «Показательные уравнения» (такие работы также даются по разно-уровневым карточкам):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I вариант (синяя) | II вариант (зеленая) | III вариант (красная) |
| 1 | $$3^{Х+1}=27^{Х-1}$$ | $$0,9^{3Х^{2}-2}=(10/9)^{2Х-3}$$ | $$7^{\frac{2+Х}{Х}}\*2^{\frac{Х}{2}}=98$$ |
| 2 | $$0,2^{Х^{2}+4Х-5}=1$$ | $$\frac{5Х^{2}-13Х-6}{2^{Х}-8}=0$$ | $$9^{Х}+6^{Х}=2^{2Х+1}$$ |
| 3 | $$2^{Х+3}-2^{Х+1}=12$$ | $$5^{\sqrt{Х}}-5^{3-\sqrt{Х}}=20$$ | $$3\sqrt{4^{Х}+4-2^{Х+2}}=$$=$3\*2^{Х+1}-2^{2Х}-2$ |
| 4 | $$4^{2Х}-5\*2^{Х}+1=0$$ | $$5^{3Х}+5^{2Х+1}\*2^{Х}-5^{Х}\*2^{2Х}-5\*8^{Х}$$ | $$3^{Х+3}-2^{Х^{2}+2Х-3}=$$=$2^{Х^{2}+2Х-2}+26\*3^{Х}$ |
| 5 | $$3^{х}=5^{2Х}$$ | $$8^{Х}-2\*20^{х}+3\*50^{х}=6\*125^{Х}$$ | $$(15^{Х^{2}+Х-2})^{\sqrt{Х-4}}=1$$ |
| 6 | $$3^{Х+3}+3^{Х}=7^{Х+1}+5\*7^{Х}$$ | $$4^{\sqrt{Х-2}}+16=10\*2^{\sqrt{Х-2}}$$ | $$2^{Х-1}+Х=-\frac{3}{2}$$ |
| 7 | $$2\*4^{Х}-3\*10^{Х}-5\*25^{Х}$$ | $$4^{2\left|Х\right|-3}-3\*4^{\left|Х\right|-2}-1=0$$ | $$9^{\left|3Х-1\right|}=3^{8Х-2}$$ |

1. К творческим работам отношу такие, которые предполагают высокий уровень самостоятельности, требующие исследовательской работы учащихся. Считаю очень важным создание на уроке атмосферы творчества. Труд в условиях креативности позволяет получить доступ к радости познания, положительным эмоциям, что позволяет снять усталость, избежать негативного влияния стресса. Установлено, что творчество, как деятельность, устремленная в будущее, эмоционально связанная с радостью и смехом.

Пример творческой работы:

1. для каждого значения параметра «а» решите уравнение.



Найти корни уравнения (2-7):

2. 

3. 

4. 

5. 

6. 

7. 

1. Очень важны повторительные работы. Такую работу даю перед изучением новой темы, чтобы узнать, подготовлены ли школьники, есть ли у них необходимые знания, какие проблемы могут затруднить изучение нового материала. Например, перед изучением темы «степень с рациональным показателем» следует провести такую работу:

а) найти значение коря: 

б) найти область определения выражения: 

в) вычислить: 

г) вынести множитель из-под знака корня: , где a<0

д) внести множитель под знак корня: 

е) упростить: 

Большое внимание уделяю домашнему заданию, стараюсь задавать его дифференцированно. Сложные задачи – некоторой группе учеников и (или) по желанию. Практикую и работы на длительный срок, так называемые домашние контрольные работы, ее сложность выше. Оценка ставится за них по заранее заявленным критериям.

Приведу пример домашней контрольной работы, и работы, которая дается в классе на 1 урок:

**Домашняя контрольная работа:**

1. решить уравнения

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

1. найдите все решения уравнения , принадлежащие области определения функции .
2. при каких значениях параметра «а» уравнение  имеет один корень?
3. решить неравенства:

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

**Контрольная работа на 1 урок:**

1. вычислите 
2. известно что, найти 
3. решите уравнения

10). 

20 ). 

 3. 

4\*. 

1. решите неравенства

10). 

20 ). 

3. 

1. найти область определения функции



Критерии выставления оценки:

- правильно выполненные задания с 0 – на «3»,

- правильно выполненная работа с 0 и \* - на «4»,

- работа выполненная полностью - на «5».

Я избегаю создание атмосферы неизвестности – заранее сообщаю критерии оценок, программы зачетов и опросов.

Развитие способности мыслить свободно, без страха, творчески – очень важная для меня педагогическая задача.

Учащиеся, отвечающие у доски, знают что не получаю плохой отметки, даже если их решение оказалось неверным, а вот хорошую получить могут, поэтому без опасения выходят в доске.

Когда разбираю решения задач, стремлюсь показать несколько возможных решений и обсудить с учениками достоинства и недостатки разных подходов. Стараюсь не навязывать моего мнения ученикам, а рекомендую выбрать свое. Таким образом, в обучении возникает свобода выбора и мотивация его, учеба превращается в увлекательный процесс.

Отдельно хочется сказать об уроках, завершающих изучение всей темы. Это уроки обобщения знаний.

К первому уроку учащиеся готовятся очень тщательно. Они сами подбирают задания для данной темы из дополнительной литературы. Это могут быть параллельные учебники, пособия для поступления в вузы, контрольные задания, присылаемые для институтов. Задания подбираются на протяжении изучения всей темы. Заранее приносят учителю. Я отбираю наиболее интересные, которые можно рассмотреть на уроке. Вместе с ребятами рассматриваем их решение, и учащиеся потом на уроке представляют свои задачи. Конечно, это могут сделать наиболее подготовленные учащиеся, поэтому в 10Б классе такие уроки не практикую, а меняю их на уроки консультации. Таким образом, в 10Б классе два урока – консультации, а в 10А и в 10В – по одному. На уроке – консультации представляю задачи из тех разделов темы, которые выносятся на контрольную работу.

Решение некоторых задач заранее готовлю на плакате или переносной доске, а некоторые более подготовленные ученики на откидных досках. Основная масса учащихся решает задачи самостоятельно. Каждая задача проверяется. Учащиеся, показавшие мне верное решение большинства задач до проверки, получают на уроке оценки. Эти уроки позволяют каждому ученику взвесить свои силы перед контрольной работой.

Затем проводится контрольная работа. А после нее – заключительный урок, на котором анализируется достигнутые результаты, оценка сравнивается с оценками на листе контроля и ставятся задачи по дальнейшей работе и теме.

В своей работе стремлюсь к тому, чтоб уровень обученности соответствовал уровню обучаемости. Каждого ученика сравниваю с самим собой. Вместе радуемся достигнутым успехам, анализируем причины неудач.

Как показали результаты первого полугодия 10 классов, успеваемость некоторой группы учащихся снизить по сравнению с 9 классом. Вместе с ребятами постарались выяснить причины. Оказалось, что они не предполагали увеличения изучаемого материала. Особое затруднение у них вызывает стереометрия. Не все были к тому, что при выходе к доске не ставится плохая отметка, что и расслабило некоторую группу учащихся, побудило их к несистематизированному выполнению домашнего задания.

Для себя считаю важным помочь ребятам научиться осознанно, добывать знания, а не зависеть от каждодневного порционного контроля со стороны учителя.

Уроки по внутренней дифференциации требуют от учителя повышенной концентрации внимания. Важным элементом дифференцированного обучения считаю факультативные занятия, где ставится задача расширения программного материала, что позволяет выпускникам успешно сдавать Единый Государственный Экзамен.

Считаю целесообразным рассмотрение следующих тем:

 - решение уравнений высших степеней с помощью теоремы Безу;

- решение уравнений и неравенств со знаком модуля;

- решение иррациональных уравнений и неравенств;

- решение уравнений и неравенств с параметрами;

- решение текстовых задач;

- построение графиков дробно – рациональных функций и др.

 Важным элементом подготовки учащихся к ЕГЭ считаю факультативные занятия, где ставится задача расширения программного материала, и предоставляются более широкие возможности для проявления творческого поиска. Труд в условиях креативности позволяет получить доступ к радости познания, положительным эмоциям, что позволяет снять усталость, избежать негативного влияния стресса. Установлено, что творчество, как деятельность, устремленная в будущее, эмоционально связана с радостью и смехом.

«Знание – только тогда знание, когда оно приобретено усилием своей мысли, а не памятью», - эти слова А.Н. Толстого стали смыслом моей педагогической деятельности.

 Развитие учащегося, его мыслительная самостоятельность проявляются в большей мере при выполнении заданий отличающихся для него новизной, где учащийся сам выходит на неизвестный для себя способ решения, алгоритм действия, формулу, правило.

 Такой подход помогает следить за ходом умственного развития учащегося, способствует формированию положительной мотивации учения, психологическому комфорту школьника.