

Логико-дидактический анализ темы «Степень с натуральным показателем»

Анализ выполнен по учебнику

«Алгебра 7 класс» в двух частях под редакцией А.Г. Мордковича.

Рабочая программа по алгебре для обучающихся 7 класса составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по авторской программе «Алгебра 7 – 9 классы» Авторы – составители: А.Г.Мордкович, И.И. Зубарева. М. Мнемозина 2012 г. по УМК А.Г. Мордкович с учетом примерной программы курса алгебры для 7 классов средней общеобразовательной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации от 2004 года.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений РФ для изучения курса алгебры в 7 классе отводится 4 часа в неделю, 136 часов в год. Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по алгебре, определяемый образовательным стандартом, соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста.

Изучение базового курса ориентировано на использование учебника "Алгебра-7" часть 1 под редакцией Мордковича А.Г. и задачника "Алгебра-7" часть 2 под редакцией Мордковича А.Г., рекомендованного Министерством образования и науки Российской Федерации. Для организации самостоятельных, практических, контрольных, домашних работ используются: учебное пособие Л. А. Александровой «Самостоятельные работы. Алгебра-7» под редакцией Мордковича А.Г., пособие для учащихся «Блицпрос-7» Е.Е. Тульчинской, электронное сопровождение курса «Алгебра-7» В. В. Шеломовского под редакцией Мордковича А.Г.

Большое число разнообразных заданий предоставляет возможность варьировать содержание работы по времени и по уровню сложности. В процессе изучения содержания курса предполагается использовать учебно-методическую и дополнительную литературу, а именно, методическое пособие для 7 класса для учителя «Алгебра-7» Мордковича А.Г.

Цели обучения алгебре в 7 классах определены следующим образом:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- **воспитание** культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В основу изучения курса алгебры 7 класса положены такие **принципы** как:

- **Принцип крупных блоков.** Он выражается в том, что если имеется объективная возможность изучить тот или иной раздел курса алгебры в том или ином классе компактно, без перебивок, то этой возможностью следует воспользоваться.
- **Отсутствие тупиковых тем.** Ни в одном классе, ни одна тема не должна быть «тупиковой», т. е. не связанной ни с предшествующим, ни с последующим материалом.
- **Принцип детерминированности, логической завершенности построения курса.** Программа курса должна быть выстроена так, чтобы темы были, как правило, непереставимы и чтобы порядок ходов был понятен учителю.
- **Принцип завершенности в пределах учебного года.**
- **Приоритетность функционально-графической линии.**

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения алгебры к изучению действительности и решению практических задач.

Для реализации данной программы используются педагогические технологии уровневой дифференциации обучения, технологии на основе личностной ориентации, которые подбираются для каждого конкретного класса, урока, а также следующие методы и формы обучения и контроля:

Формы работы: беседа, рассказ, лекция, диспут, экскурсия (путешествие), дидактическая игра, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа, фронтальная, индивидуальная, групповая, парная.

Методы работы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательско-творческий, модельный, программированный, решение проблемно-поисковых задач.

Методы контроля усвоения материала: фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты).

Учебный процесс осуществляется в классно-урочной форме в виде комбинированных, практико-лабораторных, контрольно-проверочных и др. типов уроков.

В результате изучения темы «Степень с натуральным показателем», обучающиеся 7 класса **должны знать:**

- математический язык;
- понятие степени с натуральным показателем;
- основание степени;
- показатель степени;
- свойство умножения степеней с одинаковыми основаниями;

- свойство деления степеней с одинаковыми основаниями;
- свойство умножения степеней с одинаковыми показателями;
- свойство деления степеней с одинаковыми показателями;
- степень с нулевым показателем.

должны уметь:

- читать степени любых чисел с любым натуральным показателем.
- возводить в степень
- составлять таблицу степеней чисел от 2 до 9 и пользоваться ими при вычислении и нахождении значений выражений
- выполнять действия над степенями с натуральными показателями, показателем, не равным нулю, используя свойства степеней;
- использовать свойства степени для преобразования выражений
- возводить в степень произведение и частное чисел
- возводить в нулевую степень
- решать простейшие степенные уравнения

владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

решать следующие жизненно-практические задачи:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других;
- извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем, энциклопедией и справочником для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем;
- выстраивания аргументации при доказательстве;
- распознавания логически некорректных рассуждений.

Методические рекомендации обучения теме «Степень с натуральным показателем»

Карта изучения темы «Степень с натуральным показателем» и её использование

П. 1. Диагностируемые цели обучения теме

Таблица целей обучения теме «Степень с натуральным показателем»

Формулировки обобщённых целей	Формулировки учебных задач, с помощью которых достигается обобщённая цель			Средства помощи
	цель считается достигнутой, если Вы на уровнях:			
	первом	втором	третьем	
Ц 1: приобретение УИ, формирование логических ПУД	а) анализирует текст учебника и составляет схему определения понятия «степень с натуральным показателем», «степень с нулевым показателем»; б) анализирует решение упражнений из учебника, обобщает их решение с помощью готового предписания; в) приводит свои примеры степеней с натуральным показателем; г) перечисляет преобразования числовых и алгебраических выражений, содержащих натуральные степени, используя учебник	а) составляет схему определения понятия «степень с натуральным показателем», «степень с нулевым показателем» с использованием набора объектов; б) доказывает основные свойства степеней, используя учебник; в) обобщает решение задач одного типа и составляет предписание, используя карточку - информатор	а) исследует заданные объекты и самостоятельно составляет схему определения понятия: «степень с натуральным показателем»; б) доказывает основные свойства степеней по данному плану и формулирует основную идею доказательства; в) составляет приёмы решения задач одного типа и составляет предписание для преобразования числовых и алгебраических выражений, содержащих натуральные степени	а) схема определения понятия; б) предписания для умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями, возведения степени в степень; в) предписания для умножения и деления степеней с одинаковыми показателями
Ц 2: контроль усвоения теории;	а) формулирует определения понятия: 1) степень с натуральным показателем, 2) степень с нулевым показателем, 3) основание степени, 4) показатель степени; б) проговаривает предписания для умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями, возведения степени в степень, для умножения и деления степеней с одинаковыми показателями; в) выполняет преобразования числовых и алгебраических выражений, содержащих натуральные степени; г) рассказывает краткие сведения из истории изучаемой темы	знает а) определения: 1) степень с натуральным показателем, 2) степень с нулевым показателем; 3) основание и показатель степени; б) выполняет преобразование числовых и алгебраических выражений, содержащих натуральные степени; в) приводит примеры в соответствии с определениями;	а) знает 1) классификацию видов степенных выражений; 2) приём решения простейших степенных уравнений; б) обосновывает доказательство основных тождеств (свойства степеней)	
Ц 3: применение знаний и умений	умеете: а) использовать основные преобразования группы А для решения простейших заданий; б) использовать приём саморегуляции для выполнения задания типа «Упростить» 1-го уровня сложности	умеет: а) использовать все преобразования группы А для решения заданий 2-го уровня сложности; б) использовать приём саморегуляции для выполнения задания типа «Упростить» 2-го уровня сложности	умеет а) использовать все преобразования группы А для решения заданий 3-го уровня сложности; б) использовать приём саморегуляции для выполнения задания типа «Упростить» 3-го уровня сложности	Приём саморегуляции, таблицы с предписаниями; карточки-информаторы

Ц 4: <i>формирующие КУД</i>	Ц 4: а) работаете в группе, оказываете взаимопомощь, рецензируете ответы товарищей; б) организуете взаимоконтроль, взаимопроверку и др. на всех этапах учебно-познавательной деятельности (УПД) по выполненным заданиям предыдущих уровней с обоснованием; в) оказываете помощь, работающим на предыдущих уровнях; г) осуществляете поиск информации для подготовки письменного сообщения и устного выступления в соответствии с изучаемой темой, используя правила коммуникативного взаимодействия	приёмы контроля, оценки; таблица коммуникативной компетентности
Ц 5: <i>формирующие общих ПУД и РУД</i>	Ц 5: а) <i>выбираете</i> уровни достижения целей и формулируете цели своей учебной деятельности; б) <i>выбираете</i> задачи и решает их; в) <i>осуществляете</i> самопроверку с использованием образцов, приёмов; г) <i>составляете</i> контрольную работу для своего уровня усвоения; д) <i>оцениваете</i> свою итоговую деятельность по данным объективным критериям; по собственным критериям, сравнивая их с объективными критериями; е) <i>делаете</i> выводы о дальнейших действиях, планирует коррекцию учебно-познавательной деятельности	приёмы постановки целей и саморегуляции УПД

УИ - учебная информация; ПУД – познавательные; КУД – коммуникативные; РУД – регулятивные учебные действия

П. 2. Логическая структура и содержание

Карта изучения темы «Степень с натуральным показателем»

I. Логическая структура и цели изучения темы (таблица целей)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ц 1,5	Ц 2 -4	Ц 1,5	Ц 2,4	Ц 1 Ц 2,4	Ц 2 -4	Ц 1 Ц 2,4	Ц 2 -4	Ц 2 -4 Ц 5	Ц 2,4 Ц 5
Ч.2. Гл.4. §15	Ч.2. Гл.4. §15	Ч.2. Гл.4. §16	Ч.2. Гл.4. §16	Ч.2. Гл.4. §17	Ч.2. Гл.4. §17	Ч.2. Гл.4. §18	Ч.2. Гл.4. §18	Ч.2. Гл.4. §19	Урок коррекции
II. Блок актуализации знаний учащихся									
Знать: преобразования первой и второй групп, таблицу умножения; определения: квадрат числа, куб числа.									
Уметь: упрощать выражения, содержащие сложение, умножение, вычитание; выполнять преобразования с десятичными и обыкновенными дробями									
III. Предметные результаты (Ц 2, 3 таблицы целей): уметь выполнять действия над степенями с натуральными показателями, <i>используя</i> свойства степени для преобразования выражений; возводить в степень произведение и частное чисел; составлять таблицу степеней чисел от 2 до 9 и <i>пользоваться</i> ими при вычислении и нахождении значений выражений; возводить в нулевую степень; <i>применять</i> полученные знания для решения простейших степенных уравнений.									

УП. Темы индивидуальных заданий (Ц 5)

1) Из истории возникновения понятия степень; 2) «Великие математики. Франсуа Виет (1504-1604)»; 3) Альберт Жирар и его книга «Новое изобретение в алгебре» 4) «Готфрид Вильгельм Лейбниц о степенях и символики в их записи», 5) Самостоятельно выбранная тема, 6) Задачи повышенной сложности по теме.

УШ. Метапредметные результаты: перечень учебных действий (умений) для освоения темы (Ц 1 - 5)

<i>Познавательные УУД</i>	<i>Регулятивные УУД</i>	<i>Коммуникативные УУД</i>	<i>Личностные УУД</i>
Сравнение, обобщение, конкретизация, анализ; составление схемы определения понятия, подведение под понятие; постановка и решение проблемы при составлении задачи	Выбор и принятие целей, составление плана, самоконтроль, самооценка, соотнесение своих знаний с той учебной информацией, которую нужно усвоить; приёмы саморегуляции	Взаимоконтроль, взаимопроверка, распределение обязанностей в группе, умение слушать, выступать, рецензировать, писать текст выступлений	Рефлексия собственной деятельности