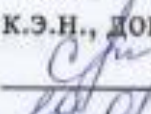


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК  
Кафедра алгебры и математической логики

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Заведующий кафедрой  
к.э.н., доцент  
 С.В. Вершинина  
09.01.2023 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
магистерская диссертация

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ "ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС" В КУРСЕ  
АЛГЕБРЫ ОСНОВОЙ ШКОЛЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ  
УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

44.04.01 Педагогическое образование  
Магистерская программа «Современное математическое образование»

Выполнила работу  
студентка 3 курса  
заочной формы обучения



Говдырь Анна Ивановна

Научный руководитель  
к.п.н., доцент кафедры  
алгебры и математической  
логики



Шармин Дмитрий Валентинович

Рецензент  
к.п.н., доцент кафедры  
физико-математических дисциплин  
и профессионально-технологического  
образования Ишимского педагогического  
института им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



Мамонтова Татьяна Сергеевна

Тюмень  
2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» ПРИ ОБУЧЕНИИ АЛГЕБРЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ .....	7
1.1. ПОНЯТИЙНО-ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ИССЛЕДОВАНИЯ .....	7
1.2. ПОНЯТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ .....	10
1.3. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС»: ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ.....	16
1.4. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ... ..	28
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕГРАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО АЛГЕБРЕ В 7 КЛАССЕ .....	34
2.1. ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО АЛГЕБРЕ В 7 КЛАССЕ .....	34
2.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ В 7 КЛАССЕ .....	40
2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА .....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	77
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНО - ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К ШКОЛЕ.....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КАРТА НАБЛЮДЕНИЙ.....	90

## ВВЕДЕНИЕ

Современный быстроразвивающийся мир, где достигаются революционные вершины в области информационных технологий, побуждает социум на открытие новых направлений исследований в сфере образования, а именно к созданию инновационных технологий обучения.

Федеральный государственный образовательный стандарт требует от педагогического сообщества обеспечение условий для воспитания и развития личности, способной к успешной социализации в обществе, беря во внимание возможности, способности, а также интересы каждого учащегося, то есть главным направлением сферы образования, на сегодняшний день, является целостное формирование личности, что достигается через развитие универсальных учебных действий.

Следовательно, образовательный процесс нацелен на создание условий развития универсальных учебных действий, что приводит к переосмыслению применения технологий обучения и замене традиционной технологии более инновационными технологиями. Одна из таких - «Перевернутый класс».

Педагогическая технология «Перевернутый класс» является инновационной и успешно развивающейся в современном мире, которая видоизменяет традиционную среду обучения. Применение данной технологии широко распространено за рубежом, собственно, откуда она и родом. В России данная технология применяется сравнительно недавно, однако, за это небольшое время имела достаточный успех в обучении учащихся начальных классов, среднего и старшего звена на предметах гуманитарного содержания, а также студентов среднего специального и высшего образования. Тем не менее, применение технологии «Перевернутый класс» на уроках алгебры среднего звена на сегодняшний день изучено недостаточно.

Учебный предмет «Алгебра» является одним из фундаментальных предметов основной школы: он подготавливает к изучению дисциплин гуманитарных и естественно-научных циклов, изучение данного курса

необходимо для дальнейшего образования и в обыденной жизни. Курс алгебры занимает большое место в учебном плане каждого класса, что делает его одним из основополагающих курсов школьного образования. В связи с этим, на этот курс необходимо сделать акцент и исследовать возможность применения в нем технологии "Перевернутый класс" для развития универсальных учебных действий обучающихся.

**Объект исследования:** процесс обучения алгебре в основной школе.

**Предмет исследования:** развитие универсальных учебных действий с помощью технологии «Перевернутый класс» при обучении алгебре в основной школе.

**Цель работы:** исследование возможности применения технологии «Перевернутый класс» для развития универсальных учебных действий при обучении алгебре в основной школе.

**Задачи:**

1. Изучить методическую и психолого-педагогическую литературу по теме исследования.
2. Выполнить анализ содержания, методов, форм, средств и технологий обучения, которые применяются при обучении алгебре в основной школе, а также выявить наиболее результативные в плане развития универсальных учебных действий у учащихся.
3. Выявить возможности интеграции технологии «Перевернутый класс» в процесс обучения алгебре с целью развития универсальных учебных действий учащихся.
4. Предложить методические разработки с использованием данной технологии и апробировать их.

**Гипотеза исследования:** если в процессе обучения алгебре основной школы систематически и целенаправленно применять технологию «Перевернутый класс», то это будет способствовать развитию универсальных учебных действий у учащихся.

Для реализации поставленных задач и достижения цели работы определены следующие **теоретические методы исследования**: анализ, синтез изучаемой литературы по теме исследования, обобщение, систематизация данных исследования, а также моделирование уроков курса Алгебра с применением технологии «Перевернутый класс». **Эмпирическими методами исследования** выбраны: изучение литературы, эксперимент, наблюдение.

**Апробация** теоретического и практического материала исследования проводилась на следующих этапах:

- публикация статьи «Формы, методы и средства технологии «Перевернутый класс» при обучении математике в средних классах» в материалах Всероссийской конференции молодых ученых «Математическое и информационное моделирование» (МИМ-2022), г. Тюмень;

- педагогическая практика в период 14.03.2022 - 11.06.2022 гг. на базе филиала МАОУ Переваловской СОШ «Ушаковская СОШ» Тюменского муниципального района;

- проектная практика в период 05.09.2022 - 12.11.2022 гг. на базе филиала МАОУ Переваловской СОШ «Ушаковская СОШ» Тюменского муниципального района;

- преддипломная практика в период 14.11.2022-22.12.2022 гг. на базе филиала МАОУ Переваловской СОШ «Ушаковская СОШ» Тюменского муниципального района.

**Научная новизна**: выявлены возможности применения педагогической технологии “Перевернутый класс” при обучении алгебре в основной школе для развития УУД обучающихся.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы при изучении некоторых тем школьного курса алгебры основной школы, улучшая качество обучения и развивая УУД.

Структура выпускной квалификационной работы состоит из введения, двух глав (теоретического и практического содержания), заключения работы, библиографического списка и приложений.

Первая глава представляет собой теоретические основы исследования. В ней исследуются понятие универсальных учебных действий и понятие технологии «Перевернутый класс», а также проводится анализ содержания курса алгебры основной школы.

Во второй главе рассматриваются возможности интеграции технологии «Перевернутый класс» в учебный процесс по алгебре в 7 классе, представляются разработанные методические материалы, а также описание педагогического эксперимента с результатами апробации.

В заключении описываются выводы по проделанной работе.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ “ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС” ПРИ ОБУЧЕНИИ АЛГЕБРЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

## 1.1. ПОНЯТИЙНО-ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

Прежде чем начать изучение данной проблемы, введем понятийно-терминологическую базу исследования:

- образование - единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [Об образовании в Российской Федерации..., с.1-2];
- обучение - целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни [Об образовании в Российской Федерации..., с. 2];
- федеральный государственный образовательный стандарт - совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных в зависимости от уровня образования федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования, или федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции

по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере высшего образования [Об образовании в Российской Федерации..., с. 2];

- образовательная программа - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных настоящим Федеральным законом случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации [Об образовании в Российской Федерации..., с. 2];

- обучающийся - физическое лицо, усваивающее образовательную программу [Об образовании в Российской Федерации..., с. 3];

- универсальные учебные действия - обобщённые действия, открывающие возможность широкой ориентации обучающихся, как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая осознание обучающимися ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик [Макарьев, с. 57];

- учебные умения – некоторые приемы умственной деятельности, средства самостоятельного усвоения знаний, умений, навыков [Азимов, Щукин, с. 335];

- качество обучения - совокупность показателей, характеризующих различные аспекты учебной деятельности образовательного учреждения: содержания образования, форм и методов обучения, материально-технической базы, кадрового состава и т. п., которые обеспечивают развитие компетенций обучающейся молодежи [Никокошева, с. 31-32];

- качество математического обучения - набор определённых математических знаний, умений и навыков, а также творческих качеств,



полученных учащимися в ходе процесса школьного обучения [Социализация студентов в профессиональном образовании, с. 142];

- педагогическая технология (технология обучения) – система педагогических действий и применяемых средств для достижения педагогической цели, осуществляемая в соответствии с определенной логикой и принципами, достаточно легко воспроизводимая любым педагогом, подготовленным к такой работе [Зайцев, с. 10];

- смешанное обучение – технология обучения, для которой характерно сохранение общих традиционных принципов построения учебного процесса с включением элементов интернет-обучения. Соотношение этих двух форм обучения определяется готовностью образовательного учреждения к подобному построению учебного процесса, а также желанием и техническими возможностями обучающихся [Азимов, Щукин, с. 281];

- перевёрнутое обучение («Перевернутый класс», англ. flipped classroom) – это педагогическая модель, в которой типичная подача лекций и организация домашних заданий представлены наоборот. Студенты самостоятельно смотрят короткие видео-лекции, в то время как в режиме реального времени (онлайн) отводится время на выполнение упражнений, обсуждение проектов и дискуссии. Видео-лекции часто рассматриваются как ключевой компонент в перевернутом подходе, такие лекции в настоящее время либо создаются преподавателем и размещаются в интернете, либо хранятся в каком-то онлайн-файлообменнике [Профессиональный словарь по технологиям...];

- форма обучения – ограниченная рамками времени конструкция отдельного звена процесса обучения; эта форма обучения и одновременно форма организации обучения [Воронин, с. 121-122];

- методы обучения – система последовательных, связанных взаимодействий учителя и учащихся, представляющие возможность усвоения содержания образования, развитие умственных сил и способностей учащихся,

овладение учащимися средствами самообразования и самообучения [Воронин, с. 121-122];

- средства обучения и воспитания - приборы, оборудование, включая спортивное оборудование и инвентарь, инструменты (в том числе музыкальные), учебно-наглядные пособия, компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы и иные материальные объекты, необходимые для организации образовательной деятельности [Об образовании в Российской Федерации..., с. 4];

- подкаст (Podcast) – это звуковой файл (аудиолекция), носящий обучающий характер и рассылающийся разработчиком по подписке через интернет [Шилова, с. 2].

- водкаст (Vodcast от video-on-demand, т.е. видео по запросу) – видеофайл (видео–лекция), записанная и разосланная разработчиком по подписке через интернет [Шилова, с. 2].

## 1.2. ПОНЯТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Одним из направлений современного образования является развитие у обучающихся совокупности универсальных учебных действий, которые, по словам Асмолова А. Г., представляют собой «инвариантную основу образовательного и воспитательного процесса» [Асмолов, Бурменская, Володарская, с. 4]. Развитие универсальных учебных действий у учащихся открывает для них возможности самостоятельного успешного освоения новых знаний, умений, а также компетентностей, в том числе и умения учиться.

«Универсальные учебные действия (УУД) - обобщённые действия, открывающие возможность широкой ориентации обучающихся, как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая

осознание обучающимися ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик» [Макарьев, с. 57].

В широком смысле, универсальные учебные действия – это саморазвитие, а также самосовершенствование посредством осознанного и активного усвоения нового социального опыта.

Первостепенное значение формирования УУД заключается в возможности обучающегося самостоятельно устанавливать и достигать учебные цели, управлять, а также оценивать процесс обучения, к тому же данные действия устанавливают условия развития личности и успешного освоения знаний и умений.

Овладение УУД представляют собой метапредметные результаты освоения учебного предмета. В своё время были определены основные виды универсальных учебных действий:

- личностные (включают в себя такие действия как самоопределение, смыслообразование, а также действие нравственно-этического оценивания),
- регулятивные (такие действия как целеполагание, планирование, контроль, коррекция, оценивание и прогнозирование),
- познавательные (общеучебные, логические и знаково-символические),
- коммуникативные [Об утверждении федерального государственного..., с. 33].

В зависимости от возраста обучающихся содержание основных видов УУД варьируется. Так как нас интересует среднее звено, рассмотрим содержание УУД в обучении математике для данной возрастной группы.

В ходе освоения учебного предмета «Математика» у учащихся имеется возможность овладеть личностными, познавательными, коммуникативными и регулятивными универсальными действиями, которые представлены в таблице 1.

## Формируемые универсальные учебные действия по ФГОС

<p>Личностные УУД (обеспечение ценностно-смысловой ориентации учащихся)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>соотносить свои поступки с общепринятыми этическими и нравственными нормами, определять нравственный аспект поведения, придерживаться нравственных норм в своих собственных поступках</li> </ul>
<p>Познавательные УУД (формирование базовых когнитивных процессов обучающихся, усвоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией)</p>	<p>Базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</li> <li>воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: подтверждающие и отрицающие, единичные, конкретные и обобщенные; условные;</li> <li>определять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;</li> <li>делать умозаключения с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных рассуждений, рассуждений по аналогии;</li> <li>рассматривать доказательства математических суждений (прямые и от противного), самостоятельно выполнять нетрудные доказательства математических суждений, выстраивать аргументы, подкреплять примерами и контрпримерами; а также подкреплять аргументами свои рассуждения;</li> <li>выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).</li> </ul>

	<p>Базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;</li> <li>• проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;</li> <li>• самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;</li> <li>• прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в нестандартных условиях.</li> </ul> <p>Работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять недостаточность и избыточность информации и данных, требуемых для решения задачи;</li> <li>• выбирать, анализировать систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</li> <li>• подбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;</li> <li>• оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.</li> </ul>
Коммуникативные УУД (обеспечение сформированности)	<p>Общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и строить суждения согласно условиям и целям общения; четко, разумно, грамотно выражать</li> </ul>

социальных навыков обучающихся)	<p>свое мнение в вербальной речи и письменных текстах, пояснять свои действия в ходе решения задачи, аргументировать конечный результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;</li> <li>• представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.</li> </ul> <p>Сотрудничество:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать и организовывать коллективную работу, распределять виды работ, договариваться, обговаривать процесс и результат работы; объединять мнения группы людей;</li> <li>• участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.</li> </ul>
Регулятивные УУД (обеспечение формирования смысловых установок и жизненных навыков	<p>Самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать</li> </ul>

личности)	<p>варианты решений, учитывая новую информацию.</p> <p>Самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;</li> <li>• предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;</li> <li>• оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, пояснять причины достижения или не достижения цели, обнаруживать ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</li> </ul>
-----------	---

Как видно из таблицы, на уроках математики основной школы формируются личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД. Личностные УУД формируются на уроках математики в меньшей степени. Причина этому заложена в абстрактном характере математики как науки, специфика которой нацелена на формирование у учащихся логических представлений, способностей логического мышления, навыка моделирования, а также усвоению математического языка.

Успех развития УУД зависит от многих факторов: от мотивации в процессе обучения, ясности и доступности поставленных задач, ориентира на возрастные и личностные особенности, организации и содержания деятельности учащихся по усвоению отдельных действий, планомерного повышения самостоятельности у учащихся в ходе выполнения учебных действий, а также наличие у педагога четкой структуры формирования УУД, а именно наработки применения определенных алгоритмов построения учебного занятия, выбора образовательной технологии, направленных на формирование УУД.

Анализируя учебные пособия, можно отметить, что развитие УУД на уроках математики выполняется посредством определенной системы задач.

Такие задачи обладают преимущественно информационной спецификой и могут быть сформулированы в виде побуждения к действию «найдите...», «докажите...», «решите...» и т.д. Таким образом, задания формируют умение действовать согласно определенной цели.

Несомненно, большую роль в развитии УУД играет содержание учебного материала. Чтобы развить на уроках математики личностные УУД, необходимо подбирать практико-ориентированные задачи, то есть такие, с которыми учащиеся могут столкнуться в реальной жизни; коммуникативные УУД будут формироваться в ходе ответов на устные вопросы, а также при выполнении заданий, на которые требуется обоснованный ответ; познавательные УУД формируются при решении задач с выявлением закономерности, взаимосвязи или противоречия; с целью формирования регулятивных УУД помогут задачи, направленные на отработку алгоритма решения, а также выбора способа решения задачи.

Содержание учебного материала – не единственное средство развития УУД на уроках математики. Так же к ним можно отнести и структуру построения урока, выбор образовательной технологии.

### 1.3. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС»: ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

В соответствии с квалификационными характеристиками должностей работников образования учитель «...планирует и осуществляет учебный процесс...», «...организует самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую, реализует проблемное обучение, осуществляет связь обучения по предмету (курсу, программе...», «...оценивает эффективность и результаты обучения обучающихся по предмету (курсу, программе), учитывая освоение знаний, овладение умениями, развитие опыта творческой деятельности, познавательного интереса обучающихся, используя компьютерные технологии...» [Об утверждении единого квалификационного...,



с. 8-9]. Рассмотрев данный квалификационный справочник, можно заключить, что одним из главных средств достижения обновленных образовательных результатов являются современные образовательные технологии, которые предполагают деятельностный подход.

Инновационные технологии предполагают переход на более качественный уровень образования, ведь они нацелены замотивировать учеников на проявление самостоятельности и инициативы и в познании нового, и в нахождении способов применения этих знаний в решении различных задач. Тогда как традиционная технология обучения представляет собой только лишь репродуктивное усвоение новых знаний: учитель на уроке самостоятельно сообщает тему и цель урока, поиск решения проблемы сводится до изложения учителем имеющегося знания, что абсолютно не способствует появлению у учащихся познавательной активности и не дает гарантии усвоения материала большинством класса.

Другими словами, современные педагогические технологии являются как никогда актуальными при создании новой развивающей образовательной среды.

Педагогическая технология представляет собой определенный набор методов, форм, приемов обучения и воспитательных средств, которые системно применяются в образовательном процессе, беря за основу декларируемые психологические установки. Таким образом, каждая педагогическая технология устанавливает форму организации, а также методы и средства обучения.

В рамках реализации требований ФГОС основного образования наиболее подходящими считаются технологии, носящие системно-деятельностный характер, подстать самому стандарту, который также носит деятельностный характер и ставит главной задачей развитие личности учащегося. К таким технологиям можно отнести:

- Информационно-коммуникационную технологию (обучение, связанное с уникальными способностями современных технологий и телекоммуникаций, с помощью которых происходит процесс подготовки и передачи информации учащемуся);

- Проектную технологию (обучение, при котором учащиеся самостоятельно или в сопровождении учителем приобретают недостающие знания из различных источников, ищут способы применения приобретенных знаний в решении возникающих задач, развивают коммуникативные умения при работе в парах или малых группах, а также формируют у себя исследовательские умения);
- Здоровьесберегающую технологию (такое обучение ориентировано на всестороннее развитие учащегося в условиях сохранения жизни и здоровья);
- Технологию «Перевернутый класс» (обучение, основанное на «перевернутой» учебной деятельности, то есть учащиеся в качестве домашнего задания самостоятельно познают новое, а на уроках отработывают это знание на практике);
- Технологию проблемного обучения (обучение, содержание которого есть система проблемных задач разных уровней сложности, решая которые учащиеся овладевают новыми знаниями и умениями, а также развивают творческие способности);
- Модульную технологию (обучение у учащихся проходит по модулям, где они индивидуально или с некоторой помощью осваивают теоретическую часть, отработывают знания на практической части, тем самым достигая результата обучения; появляется возможность работы в парах/группах, сотрудничая друг с другом);
- Кейс-технологию (обучение осуществляется с помощью комплектования наборов учебно-методических материалов и передача их учащимся для индивидуального самостоятельного изучения);
- Технологию уровневой дифференциации (обучение характеризуется разделением учащихся на части, руководствуясь уровнем подготовленности, и овладением учащимися материала на различных

уровнях, при этом учащиеся вольны неоднократно изменять уровень освоения изучаемого материала на протяжении всего года).

И в следствие того, что первостепенной целью овладения универсальными учебными действиями является развитие у учащихся возможности самостоятельного освоения новых знаний, а также умений и компетентностей, выбор был сделан в пользу технологии «Перевернутый класс».

Педагогическая технология «Перевернутый класс» является инновационной и успешно развивающейся в современном мире. Первооткрывателями технологии являются Аарон Самс и Джонатан Бергманн, учителя химии средней школы «Вудленд Парк» штата Колорадо, США. Они первыми в 2007 году решили создавать обучающие видеоролики для учащихся старшей школы, часто пропускавших учебные занятия, и задавать их просмотр в качестве домашнего задания. Учащиеся с большим интересом познавали новое через просмотр видео, а также пользуясь дополнительной литературой, а на уроки приходили «вооружившись» приобретенными знаниями. Спустя время, данные материалы стали популярны для учащихся, а для учителей всего мира послужили примером. Позже Аарон Самс и Джонатан Бергманн выпустили книгу под названием «Переверните свой класс, достучитесь до каждого ученика в каждом классе» [Flip your classroom: reach...]. Данную практику переняли многие учителя-предметники различных стран. Нашлись сторонники «Перевернутого класса» и в России. Начиная с 2014 года в российских научных журналах стали печататься статьи, посвященные исследованию концепции технологии «Перевернутый класс», а также первым результатам её внедрения на занятиях всех уровней образования России, в том числе и основной школы. Российскими исследователями была изучена практика применения технологии «Перевернутый класс» на уроках английского языка гимназии №12 города Новосибирска в 2014 году, на уроках математики 5-х классов московской гимназии №1576 в 2015 году, на уроках математики в средней школе гимназии № 586 г. Санкт-Петербурга в 2016 году, на уроках гимназии №1576 г. Санкт-Петербурга в 2017 году [Воронина, с. 87], а также в высших учебных заведениях

– Хакасском техническом институте, Томском политехническом университете, Самарском государственном университете, Омском государственном техническом университете, Южно-Уральском государственном университете, Владивостокском государственном университете экономики и сервиса и в ряде других организаций высшего образования [Гнутова, с. 87].

Исследования наших соотечественников показали, что технология «Перевернутый класс» изменяет традиционную среду обучения, где знакомство с новым материалом и первичное закрепление происходит дома посредством различных источников информации (учебник, дополнительная литература, онлайн-лекции, онлайн-дискуссии), а деятельность, предназначенная для домашней работы, выполняется в классе (вторичное закрепление, решение практических работ, выполнение исследований, проектов, решение задач повышенного уровня сложности).

Рассматриваемая технология как никогда актуальна в настоящее время, во время стремительного развития информационных технологий. Современные учащиеся тесно взаимодействуют с развивающимися информационно-коммуникационными технологиями и имеют способность усваивать информацию не только в стенах учебного кабинета, но и дома с помощью разнообразных технических устройств. К тому же у каждого ученика имеется индивидуальный стиль обучения и скорость усвоения материала.

Стоит отметить, что важным элементом на начало развития технологии оказались создание учителями-предметниками подкастов (Podcast), водкастов (Vodcast). За несколько лет формат применения технологии изменился, поэтому на сегодняшний день самостоятельная запись видео- и аудиолекций учителем – не обязательная составляющая технологии. Можно использовать подкасты и видеокасты известных ученых или учителей, ссылки на литературные источники. Данное преимущество экономит время учителя на подготовку к занятиям.

Перевернутое обучение часто принимают за дистанционное. Тем не менее это разные технологии. Суть дистанционного обучения состоит в том, что

учитель и учащиеся взаимодействуют друг с другом на протяжении определенного промежутка времени, находясь на удаленном друг от друга расстоянии. При этом их взаимодействие реализуется через различные интернет-технологии. Перевернутое обучение - это чередование дистанционного обучения и обучения в классе, то есть учитель и учащиеся имеют возможность взаимодействовать в очной форме. Дистанционное обучение обязует ученика владеть высоким уровнем самостоятельности, самоорганизованности и самоконтроля. Другими словами, на ученика ложится большая ответственность при обучении дистанционно. Осуществление учителем контроля над выполнением всех заданий трудновыполнимо, однако это возможно в случае ежедневного взаимодействия с родителями учащихся. Таким образом, на родителей возлагается каждодневный контроль за выполнением детьми заданий. В перевернутом обучении данный контроль, возложенный на родителей, не требуется (однако, все равно имеет место быть при обучении детей), потому как выполнение всех заданий учителю не составит труда отследить на уроке следующего дня. Также важным аспектом дистанционного обучения является самостоятельный поиск учащимся дополнительных источников знаний по изучаемой теме, в том случае, когда он не смог понять тему в ходе дистанционного занятия. В обучении «Перевернутый класс» поиск и качественный отбор обучающего материала (лекций, аудиолекций, видеороликов) ведется учителем, адаптируется под возможности учеников и преподносится сформированном для изучения виде.

Как и в любой педагогической технологии, «Перевернутый класс» имеет под собой как положительные, так и отрицательные стороны.

Таблица 2

Положительные и отрицательные стороны технологии «Перевернутый класс»

Положительные стороны	Отрицательные стороны
Тесное взаимодействие учащихся и их родителей с информационно-коммуникационными технологиями,	Применение данной педагогической технологии требует наличие необходимого

которое способствует повышению уровня компетентности в данной области	технического оснащения (компьютера, сети Интернет), что не у каждой семьи может быть
Учащиеся могут читать, смотреть, слушать обучающий материал неограниченное количество раз, то есть технология подстраивается под индивидуальный темп обучения для учащихся	Длительное времяпровождение за компьютером может навредить здоровью учащегося (необходим контроль)
Учитель, создавая комплекс обучающего материала и заданий на его первичное закрепление, способен повысить уровень своей компетентности в научно-методической области, развивать навыки использования инноваций и информационно-коммуникационных технологий в области преподаваемого предмета	Изначально, начиная работать с данной технологией, учителю необходимо потратить много времени на создание качественного комплекса обучающего материала и заданий

Несомненно, технология «Перевернутый класс», как и любая другая технология обучения, формирует у учащихся различные учебные умения. Рассмотрим их в таблице 3 и соотнесем каждое формируемое технологией умение к одному из основных видов универсальных учебных действий.

Таблица 3

Соотнесение умений, формируемых технологией, с видами УУД

Умение, формируемое посредством технологии «Перевернутый класс»	Вид УУД
Организация места для занятий	Регулятивные УУД
Принятие учебных задач	Регулятивные УУД
Составление алгоритма работы	Регулятивные УУД
Выбор методов работы	Познавательные УУД
Восприятие математических суждений	Познавательные УУД
Выявление математических закономерностей	Познавательные УУД

Выполнение умозаключений	Познавательные УУД
Проведение небольшого исследования с установлением проблемы, формированием гипотез, проведением несложного эксперимента, формулированием вывода	Познавательные УУД
Выбор, анализ, систематизация и интерпретация информации	Познавательные УУД
Выполнение самопроверки, внесение коррективов	Регулятивные УУД
Грамотное использование ИКТ	Коммуникативные УУД
Обоснование своей точки зрения	Коммуникативные УУД
Способность к самооценке своих действий	Личностные УУД
Желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся, осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению	Личностные УУД

Анализируя данные таблицы 3, можно заключить что технология «Перевернутый класс» формирует умения, касающиеся всех видов УУД, а значит ее применение в учебном процессе будет иметь положительное влияние на развитие учебных умений.

Основу технологии составляет структура домашнего задания и предстоящего урока по теме.

Домашнее задание ученика начинается с его объяснения учителем. Перед учащимися ставится задача самостоятельно изучить тему, открыть новое знание. Ответственность за поиск и осмысление необходимого материала возлагается на самих учеников, однако учитель может облегчить задание – предоставить источник знаний. Происходить это может следующим образом: учитель в конце урока объявляет учащимся, что их домашнее задание будет выстроено по определенному алгоритму, в ходе которого у них появится возможность узнать новую тему предстоящего урока, а также сделать простейшие задания по данной теме. Этот алгоритм может быть записан в виде чек-листа (последовательность пошаговых действий, которые требуется выполнить, чтобы достичь определенного результата). В чек-листе отражено название темы, ссылка на

обучающее видео, простейшие задания, вопросы для проверки усвоения знаний. Важно, чтобы материал изучения нового был того уровня сложности, который будет под силу каждому учащемуся. Ученики могут задать интересующие их вопросы по выполнению домашнего задания, что повлияет на развитие коммуникативных УУД. Учителю важно ответить на каждый вопрос и попытаться максимально скоординировать самостоятельное погружение учащихся в новую тему. На данном этапе формируется мотивация к учению, желание приобретать новые знания, совершенствовать уже имеющиеся; учащиеся принимают учебную задачу и оценивают свои возможности в постижении нового знания, то есть развиваются регулятивные и личностные УУД.

Выполнение домашнего задания предполагает самостоятельное усвоение учащимися нового знания. Здесь на ученика возлагается большая ответственность, что стимулирует познавательную активность и качественную подготовку к предстоящему уроку. Прежде всего необходимо организовать место для занятий, еще раз рассмотреть учебную задачу, изучить алгоритм работы, выполнить всю работу познания нового. В конце всех действий сделать самопроверку своих выполненных заданий. Следует сказать, что на данной стадии возможна индивидуальная работа учителя с учащимся посредством ИКТ. Этот этап развивает познавательные УУД, потому как учащиеся будут осуществлять учебные действия, представляющие собой восприятие информации, выявление закономерностей, выполнение умозаключений, а также развивает регулятивные УУД, потому как учащиеся будут выполнять действия, координирующие свою работу, а также коммуникативные УУД в случае индивидуальной работы учителя и учащегося.

Урок в школе – завершающий этап изучения темы с использованием технологии «Перевернутый класс». Урок начинается с диалога учителя и учащихся по изученной теме. Следует сказать, что учитель слушает и реагирует на высказывания учащихся с долей критики и замечаний. Следом происходит закрепление полученных самостоятельно знаний и умений на уроке с помощью



заданий репродуктивного и продуктивного (творческого) характера. Учителю важно подобрать задания, имеющие преемственность с заданиями домашнего выполнения. Учащиеся решая, совершенствуют имеющиеся знания, осознают свои трудности и стремятся к их преодолению. На этом этапе развиваются коммуникативные, регулятивные, познавательные и личностные УУД.

Следующая таблица отражает этап изучения темы посредством технологии «Перевернутый класс» с развивающимися УУД.

Таблица 4

Развитие УУД на каждом этапе изучения темы с применением технологии «Перевернутый класс»

Этап изучения темы	Развивающиеся УУД
Объяснение домашнего задания	Коммуникативные Личностные Регулятивные
Выполнение домашнего задания (самостоятельное изучение нового материала)	Познавательные Регулятивные Коммуникативные
Закрепление темы на школьном уроке	Коммуникативные Познавательные Личностные Регулятивные

Технология «Перевернутый класс», как и любая другая педагогическая технология, может применяться в совокупности с различными формами, методами и средствами обучения, а также в системе с другими технологиями. Проанализируем их и выберем наиболее сочетающиеся с технологией «Перевернутый класс» на каждом этапе изучения темы.

На этапе объяснения домашнего задания ученикам в совокупности с технологией «Перевернутый класс» может также применяться проблемная технология обучения. Форма обучения по характеру взаимодействия учителя и учащегося – фронтальная, по способу организации учебного процесса – классная. Учитель преподносит классу задание, ставит перед ними проблему

погружения и изучения нового знания. Учащиеся задают вопросы, уточняя и конкретизируя задание каждый для себя. Что касается методов, классифицируемых согласно логике изложения и восприятия учебного материала (индуктивные и дедуктивные): в данном случае необходимо брать во внимание сложность изучаемой темы и уровень математической подготовки учащихся. С помощью сопутствующих технологий, форм и методов обучения у учащихся развиваются коммуникативные УУД, личностные УУД, регулятивные УУД.

На этапе выполнения домашнего задания могут быть применены элементы таких технологий обучения как проблемная, проектная, исследовательская и дистанционная. Элемент проблемной технологии состоит в выдвинутой проблеме изучить новый материал. Элемент проектной технологии может быть применен в качестве выполнения учащимися мини-проекта по изучаемой теме. Компонентом исследовательской технологии может послужить проведение небольшого исследования с установлением проблемы, формированием гипотез, проведением несложного эксперимента, формулированием вывода. Применение дистанционной технологии говорит о возможном опосредованном взаимодействии учителя и учащегося, осуществляемое с использованием педагогически организованных информационно-коммуникационных технологий. Используя элементы рассматриваемых педагогических технологий возможны развития коммуникативных, познавательных и регулятивных УУД.

Формы обучения на этапе выполнения домашнего задания, позволяющие применять данную технологию, могут быть: относительно взаимодействия учителя и учащихся: индивидуальные, относительно способа организации учебного процесса: дистанционные (знакомство с новым материалом учебного предмета). Что касается методов обучения математике: требуется подобрать такие, которые способствуют активному восприятию информации (взаимодействие с учебной и дополнительной печатной литературой, аудиолекциями, видеолекциями). Выбирая методы на основании дидактических задач, следует остановиться на методах приобретения знаний, а также

формирования умений и навыков. По характеру познавательной деятельности предпочтительными методами для самостоятельного ознакомления с темой в домашних условиях будут объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы. Средства обучения, наличие которых необходимо для обучения по данной технологии: компьютер или планшет с установленными программными обеспечениями, сеть Интернет или USB-накопитель. Применение данных форм, методов и средств обучения повлияет на развитие у учащихся коммуникативных, познавательных и регулятивных УУД.

На этапе закрепления темы на школьном уроке возможно также комбинирование рассматриваемой технологии с проектной, исследовательской. Формы обучения, беря во внимание взаимодействия учителя и учащихся, предпочтительны фронтальные, редко групповые (для обучения математике групповые формы работы не предпочтительны, так как в группе работают, по большей части, сильные ученики, а слабые просто «отсиживаются»), относительно способа организации учебного процесса: классные (деятельность закрепления приобретенных математических знаний в решении нестандартных задач). Среди методов, отражающих последовательность дидактических задач, следует выбрать методы применения полученных знаний, творческой деятельности, а также методы закрепления и проверки знаний, умений и навыков. Выбирая методы, характеризующиеся познавательной деятельностью, следует сделать выбор в пользу проблемных, эвристических, реже исследовательских. Конечно, не стоит оставлять без внимания сложность преподаваемой темы и уровень знаний учащихся при отборе методов, классифицированных по логике изложения и восприятия учебных задач. На последней стадии применения технологии «Перевернутый класс» в изучении темы в совокупности с рассмотренными технологиями, формами и методами развиваются коммуникативные, познавательные, личностные и регулятивные УУД.

Технология «Перевернутый класс» многогранна в своём применении, она комбинируется со многими технологиями, формами, а также методами

обучения, а поэтому и имеет возможность развить большое количество различных УУД.

#### 1.4. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Алгебра – это раздел математики, изучающий общие приемы действий над числами (выраженными буквами), независимо от их числовых значений [Академик: сеть электронных ...].

Возникновение алгебры заложено нуждами общественной практики, заключающимся в поиске абстрактных приемов решения однотипных арифметических задач. Эти приемы обычно представляют собой составление и решение уравнений. Такую интерпретацию задач арифметики можно встретить уже в древнеегипетском папирусе Ахмеса (ок. 2000 лет до н.э.) Жители Древнего Вавилона умели решать разнообразные задачи с помощью специальных обширных таблиц. Древнегреческие ученые не считали достойными рассмотрения вопросы арифметики и алгебры, для них приоритетным являлась геометрия, однако отрасли эти всё же развивались и до нашего времени дошел трактат Диофанта Александрийского «Арифметика».

Важным этапом для становления алгебры как науки стала оригинальная переработка математики древних греков и индийцев учеными средневекового Востока. Из сочинений математика аль-Хорезми пошло слово «алгебра» (с.араб. «аль-джебр» - один из приемов преобразования выражений). Со времен аль-Хорезми алгебра стала рассматриваться как отдельный раздел математики.

В XII-XIII в. началось изучение алгебры в Западной Европе. Выдающимся математиком XIII века был Л. Пизанский (Фибоначчи); XVI века - С. Ферро, Н. Тарталья, Дж. Кардано, Л. Феррари, Р.Бомбелли; XVII века - Ф. Виет, Р. Декарт. Благодаря этим ученым к середине XII века полностью сформировался аппарат символов современной алгебры как науки.

Большое значение для алгебры сыграли труд Л. Эйлера «Универсальная арифметика». Именно она является прообразом современного учебника

школьной алгебры. К XIII веку алгебра сформировалась в той мере, в которой ее преподают в современной средней школе. В этом же веке происходит стремительное развитие алгебры, а именно создание матриц и детерминантов.

В XIX веке быстрое развитие алгебры было нарушено, так как в алгебре возникают множественные нестандартные структуры с необыкновенными свойствами. В этом же веке российское математическое сообщество выдвинуло ученых мирового уровня. Один из таких стал Михаил Васильевич Остроградский. А во второй половине XIX века российское математическое сообщество издает немало основополагающих результатов. Ещё один отечественный ученый математик-универсал Пафнутий Львович Чебышев совершил целый ряд открытий в различных разделах математики [Стартова, с. 31].

В XX веке алгебра претерпевает новый расцвет. Эмми Нётер и Ван дер Варден в начале столетия завершили построение абстрактной алгебры. Большой след в развитии алгебры оставил наш соотечественник Андрей Николаевич Колмогоров, создав фундаментальные труды в таких разделах как теория вероятностей, теория функций, математическая логика, топология, дифференциальные уравнения, а также функциональный анализ.

Говоря об алгебре, как о разделе школьной математики, можно сказать, что она берет свое начало с 1703 года. Именно в этом году был создан первый русский учебник математики - «Арифметика» Леонтия Магницкого (учителя Леонтия Телятина, фамилией «Магницкий» его наделил лично Петр I). Хоть учебник и называется Арифметика», всё же в нем встречаются задачи, решаемые с помощью уравнений. К примеру, «спросил некто учителя: поведай мне, сколько учеников у тебя в училище, так как хочу отдать к тебе в учение своего сына и уведать о числе учеников твоих. Учитель ответил: если придет еще учеников столько же, сколько имею, и пол столько и четвертая часть, и твой сын, тогда будет у меня в учении 100. Спрашивается, сколько было у учителя учеников? Вопросивый же удивился ответу, и начал изобретать.» [История школы]. По учебнику Магницкого российские школьник учились более 200 лет.

В 1876 году издается «задачник к арифметике целых чисел», который также, несмотря на приобщение к арифметике в названии, содержит в себе задачи алгебраического характера. В 1888 году учебник для школьников «Элементарная алгебра» издает Андрей Петрович Киселев, «законодатель» школьной математики. По этому учебнику учатся многие поколения российских школьников. В советское время школьный учебник «Алгебра и начала анализа» издается известным учебным Андреем Николаевичем Колмогоровым. Современные школьные учебники алгебры издаются под фамилиями А.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюка, К.И. Нешкова, А.Г. Мордковича, Н.П. Николаева, А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира, А.П. Киселева.

Содержание алгебры как курса школьной математики довольно сильно отличается от содержания современной алгебры как математической науки, и это вполне обоснованно: школьное обучение позволяет приобрести лишь знания основ наук. Однако школьная алгебра состоит из основ не только алгебры, но и арифметики, а также математического анализа. Тем не менее, научного уровня школьного курса алгебры недостаточно, чтобы у выпускника средней школы сформировалось представление о современной алгебре как науке.

Курс современной школьной алгебры изучается в среднем звене с 7 класса до 9 класса, а в старшем звене с 10 по 11 класс алгебра изучается с элементами начала анализа.

По содержанию систематический курс алгебры основной школы соответствует следующим стержневым содержательным линиям:

- линия числа,
- линия тождественных преобразований,
- линия уравнений, неравенств и их систем,
- функциональная линия,
- линия математических моделей,
- теоретико-вероятностная линия [Епифанова].

Стоит сказать, что в 5-6 классе учащиеся изучают пропедевтический курс (курс математики) основной школы, тем самым подготавливаются к изучению систематического курса (курса алгебры).

Все главы учебников алгебры 7,8,9 классов авторов А.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюка, К.И. Нешкова, соотносятся с содержательными линиями курса алгебры. Рассмотрим, для примера, главы учебника алгебры 7 класса выше перечисленных авторов.

Таблица 5

Соотнесение глав учебника алгебры 7 класса А.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюка, К.И. Нешкова с содержательными линиями алгебры

Глава учебника	Содержательная линия алгебры
Глава 1. Выражения, тождества, уравнения (содержит параграфы «Выражения», «Преобразование выражений», «Уравнение с одной переменной», «Статистические характеристики»)	Линия числа Линия тождественных преобразований Линия уравнений, неравенств и их систем Теоретико-вероятностная линия
Глава 2. Функции (содержит параграфы «Функции и их графики», «Линейная функция»)	Функциональная линия
Глава 3. Степень с натуральным показателем (содержит параграфы «Степень и ее свойства», «Одночлены»)	Линия тождественных преобразований Функциональная линия
Глава 4. Многочлены (содержит параграфы «Сумма и разность многочленов», «Произведение одночлена и многочлена», «Произведение многочленов»)	Линия тождественных преобразований
Глава 5. Формулы сокращенного умножения (содержит параграфы «Квадрат суммы и квадрат разности», «Разность квадратов. Сумма разность кубов», «Преобразование целых выражений»)	Линия тождественных преобразований

Глава 6. Системы линейных уравнений (содержит параграфы «Линейные уравнения с двумя переменными», «Решение систем линейных уравнений»)	Линия математических моделей Линия уравнений, неравенств и их систем
--	---

Как видно из таблицы, логика изложения материала курса алгебры в учебнике А.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюка, К.И. Нешкова пронизана основными содержательными линиями. То же самое можно сказать об учебниках А.Г. Мордковича, Н.П. Николаева и А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира, так как все эти учебники соответствуют требованиям ФГОС и входят в Федеральный перечень учебников.

Изучение содержания курса алгебры основной школы учащимся необходимо, прежде всего, чтобы сформировать алгебраические знания в тесной взаимосвязи с их применением к решению задач. Немало важным является применение приобретенных знаний в повседневной жизни, то есть формирование у учащегося таких алгебраических навыков, которые помогли бы ему перевести определенную задачу на математический язык, тем самым составляя математическую модель задачи; и конечно, изучение алгебры нацелено на совершенствование вычислительных навыков учащихся.

Все эти знания и умения выпускников основной школы проверяются на основном государственном экзамене (ОГЭ), в заданиях с 1 по 14 части 1, а также в заданиях 20, 21, 22 части 2. Подготовка учащихся к экзамену начинается производиться учителями задолго до 9 класса: с проведением каждого урока математики, с прохождением каждой темы, каждого раздела, каждой главы учебника каждого класса учащиеся становятся все ближе к сдаче ОГЭ по математике. Качество усвоения материала темы образует невидимую связующую нить между преемственностью обучения. Если учащийся не усвоил материал, или усвоил его некачественно, возникает проблема преемственности изучения тем алгебры. Такое часто бывает при традиционном обучении, ведь



ученик является пассивным и часто незаинтересованным слушателем, тогда как учитель, являясь «носителем знаний», выдает готовое знание, дает алгоритм решения, то есть дает все готовое, а не учит учащихся добыть знание самостоятельно, не учит учиться. В таком случае, возникает потеря мотивации к дальнейшему обучению алгебре, учащийся не стремится самостоятельно постичь новое знание.

Развитие универсальных учебных действий уменьшит вероятность возникновения таких учебных ситуаций, потому как их роль заключается в регуляции учебной деятельности и создании успешности обучения. Рассмотренная нами технология «Перевернутый класс», положительно влияющая на развитие УУД, может поспособствовать учителю в мотивации детей к усвоению информации, к побуждению детей учиться, к активной позиции участника учебного процесса.

## ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕГРАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО АЛГЕБРЕ В 7 КЛАССЕ

### 2.1. ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО АЛГЕБРЕ В 7 КЛАССЕ

Интеграция педагогической технологии «Перевернутый класс» в учебный процесс с целью развития универсальных учебных действий у учащихся проходила на базе Филиала Муниципального автономного общеобразовательного учреждения Переваловской средней общеобразовательной школы «Ушаковская средняя общеобразовательная школа» Тюменского муниципального района.

Для того, чтобы выполнить практическую реализацию данного замысла, был выбран курс алгебры 7 класса. В рассматриваемой школе курс алгебры 7 класса изучается по учебно-методическому комплексу Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюка и др., предназначенному для общеобразовательных учреждений.

Рассмотрев рабочую программу учебного предмета «Алгебра» для 7 класса основного общего образования на 2022-2023 учебный год, было выявлено, что данная программа была разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденным приказом Министерства образования и науки 31 мая 2021 г. № 287. Данный факт говорит о том, что тематическое планирование данного предмета в 7 классе подверглось изменению, а именно: изменился порядок следования тем, а также глава «Статистические характеристики», содержащая темы «Среднее арифметическое, размах, мода» и «Медиана как статистическая характеристика» были убраны из тематического планирования данного предмета вовсе, и теперь изучаются в ходе нового предмета «Вероятность и статистика», который ввелся в этом году в 7х классах Переваловской школы. В общих словах можно сказать, что образовательный

процесс в рассматриваемой школе выполняет планомерное обновление системы общего образования в условиях перехода на новый Федеральный государственный образовательный стандарт.

Тем не менее, потеряв некоторые темы и передав их другому учебному предмету «Вероятность и статистика», на изучение учебного предмета «Алгебра» в учебном плане по-прежнему отведено 3 часа в неделю, а это 102 часа в год.

Далее, рассматривая рабочую программу и выявляя возможности интеграции педагогической технологии «Перевернутый класс», были выявлены основные составляющие программы:

- пояснительная записка;
- общая характеристика учебного курса «Алгебра», включающая в себя цели изучения учебного курса «Алгебра» и место учебного курса в учебном плане;
- содержание учебного курса «Алгебра»;
- тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов;
- планируемые образовательные результаты: личностные, метапредметные (познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД) и предметные;
- календарно-тематическое планирование;
- анализ соответствия содержания примерной рабочей программы по предмету «Математика» (модуль «Алгебра») в соответствии с обновленным ФГОС ООО и авторской рабочей программы к учебнику Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Пешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А.

Для внедрения технологии необходимо определиться с темами уроков, на которых будет применяться данный подход к обучению. Рассмотрим порядок тем в тематическом планировании рабочей программы, составленной в соответствии с обновленным ФГОС.

Таблица 6

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа (25 ч)		
1	Понятие рационального числа	1
2-4	Арифметические действия с рациональными числами	3
5-6	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	2
7-9	Степень с натуральным показателем	3
10	Контрольная работа № 1 по теме «Арифметические действия с рациональными числами»	1
11-13	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	3
14-17	Признаки делимости. Разложение на множители натуральных чисел	4
18-20	Реальные зависимости	3
21-24	Прямая и обратная пропорциональности	4
25	Контрольная работа № 2 по теме «Проценты. Отношение. Пропорция»	1
Раздел 2. Алгебраические выражения (27 ч)		
26	Буквенные выражения	1
27	Переменные	1
28	Допустимые значения переменных	1
29	Формулы	1
30-31	Тождества. Тождественные преобразования выражений	2
32-36	Свойства степени с натуральным показателем	5
37	Контрольная работа № 3 по теме «Числовые и алгебраические выражения. Преобразование выражений»	1
38	Многочлены	1

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
39-41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	3
42-46	Формулы сокращенного умножения	5
47-51	Разложение многочленов на множители	5
52	Контрольная работа №4 по теме «Многочлены»	1
Раздел 3. Уравнения и неравенства (20 ч)		
53-54	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	2
55-58	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	4
59-61	Решение задач с помощью уравнений	3
62	Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения с одной переменной»	1
63-64	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	2
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1
66-71	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	7
72	Контрольная работа № 6 по теме «Системы линейных уравнений»	1
Раздел 4. Координаты и графики. Функции (24 ч)		
73-74	Координата точки на прямой	2
75-76	Числовые промежутки	2
77-78	Расстояние между двумя точками координатной прямой	2
79-80	Прямоугольная система координат на плоскости	2
81-82	Примеры графиков, заданных формулами	2
83	Чтение графиков реальных зависимостей	1
84	Контрольная работа № 7 по теме «Координаты и графики»	1
85-86	Понятие функции	2
87-88	График функции	2
89-90	Свойства функций	2
91-92	Линейная функция	2
93-94	Построение графика линейной функции	2
95	График функции $y =  x $	1

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
96	Контрольная работа №8 по теме «Функции»	1
Раздел 5. Повторение и обобщение (6ч)		
97- 102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	6

Выбор тем уроков с целью применения в их изучении технологии «Перевернутый класс» основывался на уровне математических знаний учащихся, а также на сложности изучаемой темы, поэтому использование данной технологии при изучении каждой темы является нецелесообразным.

Темы отбирались из 1 полугодия изучения алгебры 7 класса. Так как курс «Алгебра» для учеников 7 класса новый, первые 6 уроков было отведено на адаптацию учащихся к новому предмету. Начиная с 7 урока 1 раздела «Числа и вычисления. Рациональные числа», с темы «Степень с натуральным показателем». Данная тема не новая для учащихся. Тема «Степень числа» изучалась учащимися в 5 классе в количестве 2 часов, а также встречалась в 6 классе в содержании темы «Умножение рациональных чисел». Поэтому данная тема «Степень с натуральным показателем» может быть самостоятельно изучена учащимися в ходе выполнения домашнего задания на основе ранее приобретенных знаний. Вторая тема, которую возможно было изучить учащимся самостоятельно с помощью технологии «Перевернутый класс» - это тема «Признаки делимости. Разложение на множители натуральных чисел». Данная тема также была отобрана не случайно: учащиеся изучали тему в курсе математики 6 класса. Именно поэтому ученики могут в качестве домашнего задания самостоятельно провести актуализацию знаний в этой теме. «Прямая и обратная зависимости» - тема, также возможная для изучения учащимися самостоятельно по причине её прохождения в 6 классе. На этих темах происходит преемственность знаний с 6 класса. Итого в разделе 1 «Числа и

вычисления. Рациональные числа» с применением технологии «Перевернутый класс» вводятся 3 темы:

- «Степень с натуральным показателем»;
- «Признаки делимости. Разложение на множители натуральных чисел»;
- «Прямая и обратная зависимости».

В разделе 2 «Алгебраические выражения» тема «Тождества. Тождественные преобразования выражений» с точки зрения сложности материала достаточно проста и знакома учащимся, и может быть преподнесена с помощью рассматриваемой технологии. Также можно включить сюда темы «Свойства степени с натуральным показателем» (под этим пунктом подразумевается рассмотрение 3 тем – «Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями», «Возведение в степень произведения и степени», «Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень»), «Сложение и вычитание многочленов». Эти темы были отобраны с точки зрения легкости усваиваемого материала. Таким образом, во 2 разделе «Алгебраические выражения» с помощью рассматриваемой технологии изучается 5 тем:

- «Тождества. Тождественные преобразования выражений»;
- «Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями»;
- «Возведение в степень произведения и степени»;
- «Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень».

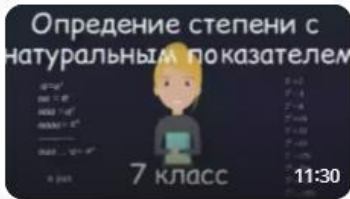
Таким образом, в течение первого полугодия изучения алгебры 7 класса с помощью перевернутого обучения водится 7 тем. Рассмотрим домашние задания для каждой вводимой темы, а также технологические карты предстоящих уроков рассматриваемых тем.

## 2.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ В 7 КЛАССЕ

Таблица 7

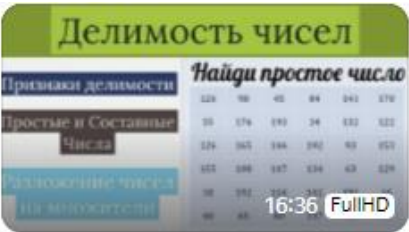
Чек-лист для самостоятельного изучения темы:

«Степень с натуральным показателем»

<b>Домашнее задание по алгебре: изучение темы «Степень с натуральным показателем»</b>
<i>Ребята, вам предстоит самостоятельно ознакомиться с темой. Следуйте алгоритму, прописанному в этом задании, изучите тему, закрепите её и придите на следующий урок с новыми знаниями!</i>
<p>Задание 1.</p> <p>Перейдите по ссылке <a href="https://rutube.ru/video/ffda2ed7129800c9b0148161890b4993/">https://rutube.ru/video/ffda2ed7129800c9b0148161890b4993/</a> и посмотрите обучающее видео, делая необходимые записи в свою рабочую тетрадь (обратите внимание, как должна выглядеть обложка обучающего видео)</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>Задание 2. Прочитайте §7 п.18 «Определение степени с натуральным показателем» (с.93-94), рассмотрите устно примеры. Выпишите любую степень, укажите её основание и показатель.</p>
<p>Задание 3. Выполните письменно упражнения для закрепления</p> <p>1. Запишите произведение в виде степени:</p> <p>а) <math>0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,6</math>      в) <math>\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}</math>      д) <math>(-ab)(-ab)(-ab)(-ab)(-ab)</math></p> <p>б) <math>(-5) \cdot (-5) \cdot (-5)</math>      г) <math>\underbrace{dd \dots d}_{12 \text{ раз}}</math>      е) <math>(x - y)(x - y)(x - y)</math></p> <p>2. Выполните возведение в степень:</p> <p>а) <math>2^5</math>      в) <math>6^3</math>      д) <math>(-1,2)^3</math>      ж) <math>(-1\frac{1}{2})^2</math></p> <p>б) <math>4^2</math>      г) <math>2,4^2</math>      е) <math>(\frac{1}{3})^4</math>      з) <math>(1\frac{1}{5})^3</math></p>
<i>Запомните всё, что узнали сегодня и продемонстрируйте свои знания на предстоящем уроке алгебры.</i>



Чек-лист для самостоятельного изучения темы:  
«Признаки делимости. Разложение на множители натуральных чисел»

<b>Домашнее задание по алгебре: изучение темы «Признаки делимости. Разложение на множители натуральных чисел»</b>
<p><i>Ребята, вам снова предстоит самостоятельно ознакомиться с темой. Следуйте алгоритму, прописанному в этом задании, изучите тему, закрепите её и придите на следующий урок с новыми знаниями!</i></p>
<p>Задание 1.</p> <p>Перейдите по ссылке <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2GuzlJP8V6U">https://www.youtube.com/watch?v=2GuzlJP8V6U</a> и посмотрите обучающее видео, делая необходимые записи в свою рабочую тетрадь (обратите внимание, как должна выглядеть обложка обучающего видео)</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>Задание 2. Выполните письменно упражнения для закрепления</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Среди перечисленных чисел 2, 11, 123, 5, 25, 30, 77, 800, 75, 333, 17, 46, 801, 345 выпишите:             <ol style="list-style-type: none"> <li>простые числа;</li> <li>составные числа;</li> <li>числа, кратные 2;</li> <li>числа, кратные 5;</li> <li>числа, кратные 10;</li> <li>числа, кратные 3;</li> <li>числа, кратные 9.</li> </ol> </li> <li>Разложите на простые множители числа: 42, 96, 57, 184, 525.</li> </ol>
<p><i>Запомните всё, что узнали сегодня и продемонстрируйте свои знания на предстоящем уроке алгебры.</i></p>

Чек-лист для самостоятельного изучения темы:

«Прямая и обратная зависимости»

**Домашнее задание по алгебре: изучение темы**

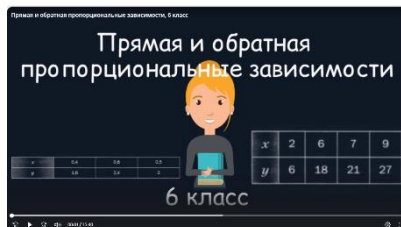
**«Прямая и обратная зависимости»**

*Ребята, эта тема для вас не новая, и, я думаю, вы можете справиться самостоятельно с её изучением. Желаю успехов!*

Задание 1.

Перейдите по ссылке <https://rutube.ru/video/d75a02d78133433d6e6e18b22a671bbd/>

и посмотрите обучающее видео, делая необходимые записи в свою рабочую тетрадь (обратите внимание, как должна выглядеть обложка обучающего видео)



Ответьте устно на вопросы:

1. Какая зависимость называется прямо пропорциональной?
2. Какая зависимость называется обратно пропорциональной?

Задание 2. Рассмотрите решение задач. Законспектируйте эти решения:

За 5 тетрадей в клетку заплатили 40 руб. Сколько заплатят за 12 таких же тетрадей?

Кол-во	Стоимость
↓ 5 тетрадей – 40 руб.	↓
↓ 12 тетрадей – x руб.	↓

$$\frac{5}{12} = \frac{40}{x} \quad x = \frac{12 \cdot 40}{5} \quad x = 96$$

Ответ: 96 рублей.

6 рабочих выполняют работу за 5 часов за какое время справятся с этой работой 3 рабочих?

Кол-во	Время
↓ 6 рабочих – 5 часов.	↑
↓ 3 рабочих – x часов.	↑

$$\frac{6}{3} = \frac{x}{5} \quad x = \frac{6 \cdot 5}{3} \quad x = 10$$

Ответ: 10 часов.

Задание 3. Решите задачи, определив изначально вид пропорциональной зависимости.

1. На пошив 9 рубашек ушло 18 м ткани. Сколько рубашек получится из 14 метров?
2. У портного есть отрез материи. Если он сошьет из него платья, на каждое из которых уходит 2 метра, то получится 15 платьев. Сколько костюмов может выйти из этого же отреза, если на каждый костюм уходит по 3 метра ткани?

(Оформление задачи должно содержать краткую запись с определением вида пропорциональной зависимости, а также решение и ответ).

*Вы всё выполнили, а значит вы – молодцы! Успехов на следующем уроке алгебры!*

Чек-лист для самостоятельного изучения темы:  
«Тождества. Тождественные преобразования выражений»

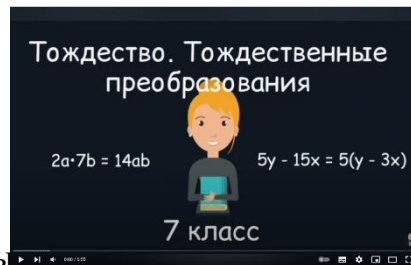
**Домашнее задание по алгебре: изучение темы  
«Тождества. Тождественные преобразования выражений»**

*И вновь вам предстоит разобраться в теме самостоятельно.  
Изучая ее, будьте внимательны. Вперед к знаниям!*

**Задание 1.**

Перейдите по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=8OVTOHBoiik>

и посмотрите обучающее видео, делая необходимые записи в свою рабочую тетрадь (обратите внимание, как должна выглядеть обложка обучающего видео)



Ответьте устно на вопросы

- Что такое тождество?
  - Что значит доказать тождество?
  - Какие преобразования называют тождественными?
  - Являются ли тождествами основные свойства действий над числами?
- Повторите их.

**Задание 2.** Выполните упражнения в рабочей тетради:

1) Какие свойства действий над числами позволяют утверждать, что тождественно равны выражения:

а)  $ab + 12c$  и  $12c + ab$

в)  $3(x + y)$  и  $3x + 3y$

д)  $(a - a)b = 0$

б)  $(x + 4) + y$  и  $x + (4 + y)$

г)  $14(a - 2)$  и  $14a - 28$

е)  $x(yz) = (xy)z$

2) Приведите подобные слагаемые

а)  $14a + 2b - 2a - b$

в)  $4,5x - 2,3c - 0,7c - 0,8x$

б)  $40x - 56x + 7y - y$

г)  $1,4a + 5x - 2,6a - 6,7x$

3) Раскройте скобки

а)  $x + (b + c - d - n)$


в)  $a - (b - c) + (d + e)$

б)  $k - (l - m - n)$

г)  $a + b + (c - b)$

*Запомните всё, что узнали сегодня  
и продемонстрируйте свои знания завтра на уроке алгебры.*

Чек-лист для самостоятельного изучения темы:  
«Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями»

<p><b>Домашнее задание по алгебре: изучение темы</b> <b>«Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями»</b></p>
<p><i>И вновь вам предстоит разобраться в теме самостоятельно. Изучая ее, будьте внимательны. Вперед к знаниям!</i></p>
<p>Задание 1.</p> <p>Перейдите по ссылке <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_POLKCgokQM">https://www.youtube.com/watch?v=_POLKCgokQM</a> и посмотрите обучающее видео, делая необходимые записи в свою рабочую тетрадь (обратите внимание, как должна выглядеть обложка обучающего видео)</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>Задание 2.</p> <p>Прочитайте параграф 7 пункт 19 учебника «Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями» (с. 99-101). Рассмотрите устно примеры.</p>
<p>Задание 3. Выполните упражнения в рабочей тетради:</p> <p>1) Представьте в виде степени произведение:</p> <p>а) <math>x^3 x^2 x^6</math>    в) <math>t^4 t^7 t t</math>    д) <math>10^2 \cdot 10^3 \cdot 10^5</math>  б) <math>y^2 y^2 y</math>    г) <math>pp^6 p^3 p</math>    е) <math>2^2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot 2</math></p> <p>2) Представьте в виде степени частное:</p> <p>а) <math>x^4 : x^2</math>    в) <math>\frac{s^6}{s^2}</math>    д) <math>3^{10} : 3^8</math>  б) <math>y^9 : y^7</math>    г) <math>\frac{a^5}{a}</math>    е) <math>0,4^5 : 0,4^3</math></p>
<p><i>Запомните всё, что узнали сегодня и продемонстрируйте свои знания завтра на уроке алгебры.</i></p>

Чек-лист для самостоятельного изучения темы:  
«Возведение в степень произведения и степени»

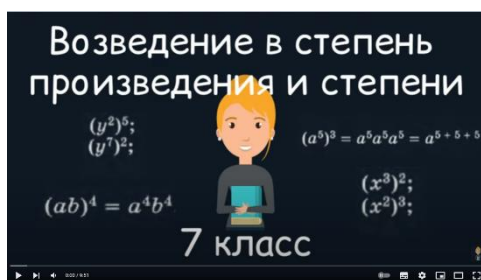
**Домашнее задание по алгебре: изучение темы  
«Возведение в степень произведения и степени»**

*Ребята, тема интересная и легкая для понимания, поэтому, полагаясь на вас, даю её изучение в качестве домашнего задания. Удачи в обучении!*

Задание 1.

Перейдите по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=0PrYhEXja5U>

и посмотрите обучающее видео, делая необходимые записи в свою рабочую тетрадь (обратите внимание, как должна выглядеть обложка обучающего видео)



Задание 2.

Прочитайте параграф 7 пункт 20 учебника «Возведение в степень произведения и степени» (с. 103-105). Рассмотрите устно примеры.

Задание 3. Выполните упражнения в рабочей тетради:

1) Возведите в степень произведение:

а)  $(xy)^6$     в)  $(2a)^4$     д)  $(-0,9ab)^2$   
б)  $(xyz)^3$     г)  $(-3p)^3$     е)  $(-bc)^5$

2) Возведите степень в степень:


а)  $(x^4)^2$     в)  $(a^3)^3$     д)  $(y^5)^3$   
б)  $(x^9)^3$     г)  $(a^3)^{12}$     е)  $(y^7)^8$

*Запомните всё, что узнали сегодня*

*и продемонстрируйте свои знания завтра на уроке алгебры.*

Чек-лист для самостоятельного изучения темы:

«Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень»

<p><b>Домашнее задание по алгебре: изучение темы</b>  <b>«Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень»</b></p>
<p><i>Ребята, мы с вами изучили тему «Одночлен и его стандартный вид». В умножении одночленов и возведении одночлена в степень вам необходимо разобраться самостоятельно! Вперед к знаниям!</i></p>
<p>Задание 1.</p> <p>Перейдите по ссылке <a href="https://www.youtube.com/watch?v=r7НахgwRuFY">https://www.youtube.com/watch?v=r7НахgwRuFY</a> и посмотрите обучающее видео, делая необходимые записи в свою рабочую тетрадь (обратите внимание, как должна выглядеть обложка обучающего видео)</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>Задание 2.</p> <p>ПРОЧИТАЙТЕ параграф 8 пункт 22 учебника «Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень» (с. 110). РАССМОТРИТЕ УСТНО ПРИМЕРЫ.</p>
<p>Задание 3.</p> <p>Решите задания из учебника №467, 472 в рабочей тетради.</p>
<p><i>Запомните всё, что узнали сегодня и продемонстрируйте свои знания завтра на уроке алгебры.</i></p>

## УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМЫ «СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ»

Таблица 14

## Технологическая карта урока

<b>Тип урока:</b> урок закрепления
<b>Образовательные ресурсы:</b> учебник «Алгебра» 7 класс [Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений...]
<b>План урока:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний</li> <li>2. Закрепление знаний</li> <li>3. Рефлексия</li> </ol>
<b>Цели урока:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образовательная: закрепить и усовершенствовать навыки простейших преобразований выражений, содержащих степени с натуральным показателем;</li> <li>• воспитательная: воспитание познавательной активности, чувства ответственности, культуры общения, культуры диалога;</li> <li>• развивающая: развитие зрительной памяти, математически грамотной речи, логического мышления, сознательного восприятия учебного материала.</li> </ul>
<b>Формы и методы обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формы: индивидуальная, парная, фронтальная. Методы: наглядный, проблемный, частично-поисковый</li> </ul>
<b>Основные термины и понятия:</b> степень, основание степени, показатель степени, возведение в степень, квадрат числа, куб числа
<b>Планируемые образовательные результаты:</b> <p>овладеют навыками записи степени и возведения в степень, а также навыками использования алгебраической терминологии и символики, усвоят правила возведения отрицательного числа в четную и нечетную степень, отработают навык решения заданий со степенями</p>

Организационная структура урока				
Этап урока (мин.)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методические приемы (форма организации)	УУД
Организационный (2 мин.)	Приветствует учеников, проверяет готовность к уроку	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку		<i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать свое рабочее место
Актуализация знаний (10 мин.)	Демонстрирует 3-4 задания на изученную тему, проверяя усвоение материала, обязательно отвечает на вопросы по домашнему заданию. Создает проблемную ситуацию на уроке, тем самым подводит учеников к формулированию темы.	Вспоминают изученный материал, выполняют задания, задают учителю заранее сформулированные вопросы по домашнему заданию. Формулируют тему урока.	Мозговой штурм (форма коллективная)	<i>Познавательные:</i> умение интерпретировать информацию с разных позиций, умение распознавать и фиксировать противоречия. <i>Коммуникативные:</i> умение точно, логично и развернуто высказывать (устно и/или письменно) свою точку зрения, умение вести диалог со взрослыми и сверстниками; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи. <i>Регулятивные:</i> умение оценивать временные ресурсы, умение формулировать цели.



Закрепление знаний (20 мин.)	Предлагает учащимся побыть создателями заданий на изучаемую тему. Минуту выделяет на создание 3 примеров, еще 4 минуты на решение примеров соседом и проверку. Предлагает учащимся задания комбинированного характера на отработку возведения в степень (задания с различными действиями, в том числе возведением в степень), учит работать с таблицей квадратов	Создают задания соседу, обмениваются и решают. Выполняют взаимопроверку.  Выполняют задания проблемного содержания, решают предложенные учителем задания	Проблемная ситуация (парная работа, также фронтальная и индивидуальная)	<p><i>Познавательные:</i> умение выявлять математические закономерности, делать выводы с использованием законов логики, выбирать способ решения учебной задачи, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> умение вести диалог со взрослыми и сверстниками; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения.</p> <p><i>Регулятивные:</i> владеть способами самопроверки, предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность.</p>
------------------------------	--	--	---	--

Рефлексия (5 мин.)	Возвращает учащихся к цели урока, просит высказаться о ходе урока, о результатах урока	Высказывают своё мнение, делают выводы	Игра «Да-нет» (Фронтальная форма)	<p><i>Личностные:</i> способность к самооценке своих действий</p> <p><i>Коммуникативные:</i> умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p> <p><i>Регулятивные:</i> умение оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям.</p>
Домашнее задание (3 мин.)	Задаёт домашнее задание	Записывают домашнее задание	(индивидуальная форма)	Регулятивные: умение самостоятельно ставить цели

## УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМЫ «ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ. РАЗЛОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ НА ПРОСТЫЕ МНОЖИТЕЛИ»

Таблица 15

## Технологическая карта урока

<b>Тип урока:</b> урок закрепления
<b>Образовательные ресурсы:</b> учебник «Алгебра» 7 класс [Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений...]
<b>План урока:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний</li> <li>2. Закрепление знаний</li> <li>3. Рефлексия</li> </ol>
<b>Цели урока:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образовательная: закрепить знания простых и составных чисел, признаков делимости, а также закрепить умения применять их в разложении чисел на простые множители;</li> <li>• воспитательная: воспитание познавательной активности, аккуратность, умение организовать свою работу и поэтапное её выполнение;</li> <li>• развивающая: развитие математически грамотной речи, внимания, умения сравнивать, делать выводы, логически мыслить.</li> </ul>
<b>Формы и методы обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формы: индивидуальная, парная, фронтальная</li> <li>• Методы: наглядный, проблемный</li> </ul>
<b>Основные термины и понятия:</b> признак делимости, простое число, составное число, разложение на простые множители
<b>Планируемые образовательные результаты:</b> формулировать признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10, приводить примеры чисел, делящихся и не делящихся на какое либо из указанных чисел, давать развернутые пояснения; применять признаки делимости в учебных задачах

Организационная структура урока				
Этап урока (мин.)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методические приемы (форма организации)	УУД
Организационный (2 мин.)	Приветствует учеников, проверяет готовность к уроку	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку		<i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать свое рабочее место
Актуализация знаний (10 мин.)	Дает проблемную задачу, для решения которой необходимо применение знаний, полученных в ходе выполнения домашней работы. Подводит к теме и цели урока. Отвечает на вопросы по домашнему заданию.	Решают задачу. Формулируют тему урока и цель урока. Задают вопросы касаясь домашней работы.	Устный опрос (форма коллективная)	<i>Познавательные:</i> развитие устной речи учащихся, структурирование знаний. <i>Коммуникативные:</i> выражение своих мыслей, аргументация своего мнения. <i>Регулятивные:</i> умение поставить цель работы, принятие и сохранение учебной задачи..

<p>Закрепление знаний (20 мин.)</p>	<p>Предлагает учащимся закрепить свои знания в данной теме с помощью тренинг-игры. Каждый зарабатывает на свою оценку. Ответы вносятся в бланк ответов. За верный ответ присваивается 1 балл. Победителями являются те, кто набрали наибольшее количество баллов. По окончании игры обмениваются с соседом по парте бланкам ответов и проверяют правильность выполнения</p>	<p>Играют в игру, выбирают задания, носят ответы в бланки</p>	<p>Игра-тренинг (индивидуальная)</p>	<p><i>Познавательные:</i> рефлексия способов и условий действий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности  <i>Коммуникативные:</i> формировать навыки работы в паре  <i>Регулятивные:</i> учить самостоятельно работать с материалом, планировать свою работу, корректировать и оценивать; осуществлять контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона</p>
-------------------------------------	---	---	--------------------------------------	--

Рефлексия (5 мин.)	Возвращает учащихся к цели урока, просит высказаться о результатах урока, проводит синквейн	Делают выводы, выполняют синквейн	Синквейн (Фронтальная форма и индивидуальная форма)	<i>Личностные:</i> способность к самооценке своих действий <i>Коммуникативные:</i> выражение своих мыслей <i>Регулятивные:</i> умение оценивать свою работу
Домашнее задание (3 мин.)	Задает домашнее задание	Записывают домашнее задание	(индивидуальная форма)	Регулятивные: умение самостоятельно ставить цели

## УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМЫ «ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ»

Таблица 16

## Технологическая карта урока

<b>Тип урока:</b> урок закрепления
<b>Образовательные ресурсы:</b> учебник «Алгебра» 7 класс [Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений...]
<b>План урока:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний</li> <li>2. Закрепление знаний</li> <li>3. Рефлексия</li> </ol>
<b>Цели урока:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образовательная: закрепление понятий «прямая пропорциональная зависимость», «обратная пропорциональная зависимость», основных свойств прямой и обратной пропорциональных зависимостей; применение свойств прямой и обратной пропорциональной зависимости при решении задач;</li> <li>• воспитательная: воспитание информационной культуры;</li> <li>• развивающая: развитие математически грамотной речи, внимания, умения делать выводы.</li> </ul>
<b>Формы и методы обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формы: индивидуальная, фронтальная</li> <li>• Методы: наглядный, проблемный, частично-поисковый</li> </ul>
<b>Основные термины и понятия:</b> прямая пропорциональная зависимость, обратная пропорциональная зависимость
<b>Планируемые образовательные результаты:</b> различать прямые и обратные пропорциональные зависимости; применять основные свойства прямой и обратной пропорциональных зависимостей при решении задач.

Организационная структура урока				
Этап урока (мин.)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методические приемы (форма организации)	УУД
Организационный (2 мин.)	Приветствует учеников, проверяет готовность к уроку	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку		<i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать свое рабочее место
Актуализация знаний (10 мин.)	Проводит основательную проверку домашнего задания, компактно объясняет тему повторно. Реализует устную актуализацию с помощью выполнения задания из учебника, а также с помощью игры «Закончите фразу»	Проверяют выполнение домашней работы, исправляют ошибки в тетради.  Участвуют в работе по повторению, в беседе с учителем, отвечают на вопросы	Закончите фразу (форма коллективная)	<i>Познавательные:</i> структурировать знания, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, умение строить высказывания. <i>Коммуникативные:</i> вступать в дискуссии. <i>Регулятивные:</i> контроль и оценка.



Закрепление знаний (20 мин.)	Подводит к теме и цели урока. Предлагает работать с заданиями по учебнику с проговариванием во внешней речи	Формулируют тему и цель урока. Читают задачу, обсуждают ход и алгоритм решения, выполняют задачи поочередно у доски с пояснением решения, тогда как другие работают в своих рабочих тетрадях	Фронтальная и индивидуальная	<i>Познавательные:</i> устанавливать закономерности, строить рассуждения, выдвигать гипотезы и обосновывать их <i>Коммуникативные:</i> оформлять свои мысли в устной форме, высказывать свои предположения, коллективное обсуждение проблем (при необходимости) <i>Регулятивные:</i> определять и формулировать тему и цели урока, планировать свою деятельность на уроке и для решения поставленной задачи <i>Личностные:</i> проявлять терпение и аккуратность
Рефлексия (5 мин.)	Реализует подведение итогов урока, совместной и индивидуальной работы учащихся	Определяют свой приобретенный уровень знаний	Фронтальная и индивидуальная	<i>Познавательные:</i> контроль и оценка процесса и результатов деятельности; рефлексия <i>Регулятивные:</i> контроль и коррекция полученного результата; осознание качества и уровня усвоения <i>Коммуникативные:</i> умение грамотно выразить свои мысли
Домашнее задание (3 мин.)	Задаёт домашнее задание	Записывают домашнее задание	(индивидуальная форма)	<i>Коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог

## УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМЫ «ТОЖДЕСТВА. ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЫРАЖЕНИЙ»

Таблица 17

## Технологическая карта урока

<b>Тип урока:</b> урок закрепления
<b>Образовательные ресурсы:</b> учебник «Алгебра» 7 класс [Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений...]
<b>План урока:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний</li> <li>2. Закрепление знаний</li> <li>3. Рефлексия</li> </ol>
<b>Цели урока:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образовательная: закрепление умения свободно реализовывать тождественные преобразования выражений; а также решать уравнение и доказывать тождества, применяя полученные умения;</li> <li>• воспитательная: воспитание самоконтроля, организованности, дисциплинированности;</li> <li>• развивающая: развитие логического мышления, внимания, математической грамотности, познавательного интереса учащихся к изучению математики.</li> </ul>
<b>Формы и методы обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формы: индивидуальная, фронтальная. Методы: наглядный, частично-поисковый</li> </ul>
<b>Основные термины и понятия:</b> тождество, тождественно равные выражения, тождественное преобразование выражений, свойства действий над числами
<b>Планируемые образовательные результаты:</b> использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала; выполнять тождественные преобразования раскрытием скобок, приведением подобных слагаемых.

Организационная структура урока				
Этап урока (мин.)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методические приемы (форма организации)	УУД
Организационный (2 мин.)	Приветствует учеников, проверяет готовность к уроку	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку		<i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать свое рабочее место
Актуализация знаний (10 мин.)	Проверяет домашнее задание, отвечает на поставленные вопросы  Проверяет усвоение знаний с помощью математического диктанта	Реализуют проверку выполненной домашней работы, исправляют ошибки в тетради.  Выполняют математический диктант	Математический диктант (форма индивидуальная)	<i>Познавательные:</i> строить логическое рассуждение, выражая причинно-следственные связи. <i>Коммуникативные:</i> владеть устной и письменной речью <i>Регулятивные:</i> контроль и оценка.

Закрепление знаний (20 мин.)	Подводит к теме и цели урока. Предлагает учащимся задания, требующие выполнить тождественные преобразования; также задания, в которых необходимо выявить ошибку и тест с вариантами ответов.	Формулируют тему и цель урока. Выполняют преобразование тождественных выражений у доски и в тетрадях. Выполняют задания на выявление ошибок и индивидуальный тест.	Фронтальная и индивидуальная	<i>Познавательные:</i> устанавливать закономерности, строить рассуждения, выдвигать гипотезы и обосновывать их <i>Коммуникативные:</i> отображать в речи содержание совершаемых действий <i>Регулятивные:</i> составлять план действий по решению проблемы (задачи); соотносить результат своей деятельности с целью и оценивать его <i>Личностные:</i> проявление терпения
Рефлексия (5 мин.)	Реализует подведение итогов урока, совместной и индивидуальной работы учащихся	Определяют свой приобретенный уровень знаний	Фронтальная и индивидуальная	<i>Познавательные:</i> умение проводить рефлексию знаний <i>Регулятивные:</i> осознание качества и уровня усвоения знаний <i>Коммуникативные:</i> умение грамотно выражать свои мысли
Домашнее задание (3 мин.)	Задаёт домашнее задание	Записывают домашнее задание	(индивидуальная форма)	<i>Коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог

## УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМЫ «УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНЕЙ С ОДИНАКОВЫМИ ОСНОВАНИЯМИ»

Таблица 18

## Технологическая карта урока

<b>Тип урока:</b> урок закрепления
<b>Образовательные ресурсы:</b> учебник «Алгебра» 7 класс [Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений...]
<b>План урока:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний</li> <li>2. Закрепление знаний</li> <li>3. Рефлексия</li> </ol>
<b>Цели урока:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образовательная: закрепление правил умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями;</li> <li>• воспитательная: воспитание ответственности за выполненную работу;</li> <li>• развивающая: развитие вычислительных навыков учащихся.</li> </ul>
<b>Формы и методы обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формы: индивидуальная, групповая, фронтальная</li> <li>• Методы: наглядный, проблемный</li> </ul>
<b>Основные термины и понятия:</b> степень, основание степени, показатель степени, умножение степеней с одинаковыми основаниями, деление степеней с одинаковыми основаниями
<b>Планируемые образовательные результаты:</b> закрепить знания по теме, умение применять приобретенные знания на практике.

Организационная структура урока				
Этап урока (мин.)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методические приемы (форма организации)	УУД
Организационный (2 мин.)	Приветствует учеников, проверяет готовность к уроку	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку		<i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать свое рабочее место
Актуализация знаний (10 мин.)	Проверяет домашнее задание, отвечает на поставленные вопросы  Проверяет усвоение знаний с помощью опроса по цепочке	Реализуют проверку выполненной домашней работы, исправляют ошибки в тетради.  Отвечают в ходе опроса	Опрос по цепочке (форма индивидуальная и фронтальная)	<i>Познавательные:</i> умение определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки. <i>Коммуникативные:</i> аргументация своего мнения. <i>Регулятивные:</i> волевая саморегуляция

Закрепление знаний (20 мин.)	Подводит к теме и цели урока. Предлагает учащимся разбиться на группы, каждой группе предлагается карточка для выполнения. Контролирует работу каждого участника в группе, так как оценка зависит от индивидуальной работы в группе	Формулируют тему и цель урока. Разбиваются на группы, выполняют задание по карточке. Для защиты ответов от группы выдвигается 1 представитель	Групповая	<i>Познавательные:</i> строить рассуждения, выдвигать гипотезы и обосновывать их, создавать схемы решения задач. <i>Коммуникативные:</i> находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласования позиции и учета; готовность слушать собеседника и вести диалог; формировать навыки работы в команде. <i>Регулятивные:</i> умение определять последовательность действий. <i>Личностные:</i> умение определять собственные возможности решения учебной задачи.
Рефлексия (5 мин.)	Реализует соотнесение цели и результатов обучения, групповой работы учащихся.	Оценивают свою работу на уроке	Фронтальная и индивидуальная	<i>Познавательные:</i> контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Регулятивные:</i> умение оценивать свою работу <i>Коммуникативные:</i> умение грамотно аргументировать свое мнение
Домашнее задание (3 мин.)	Задаёт домашнее задание	Записывают домашнее задание	(индивидуальная форма)	<i>Коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог

## УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМЫ «ВОЗВЕДЕНИЕ В СТЕПЕНЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ И СТЕПЕНИ»

Таблица 19

## Технологическая карта урока

<b>Тип урока:</b> урок закрепления
<b>Образовательные ресурсы:</b> учебник «Алгебра» 7 класс [Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений...]
<b>План урока:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний</li> <li>2. Закрепление знаний</li> <li>3. Рефлексия</li> </ol>
<b>Цели урока:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образовательная: закрепление полученных знаний возведения в степень произведения и степени в ходе выполнения упражнений, обучение использованию справочных материалов при организации своей работы (таблицы натуральных степеней), овладение учащимися символьным языком алгебры;</li> <li>• воспитательная: воспитание аккуратности.</li> <li>• развивающая: развивать познавательный интерес учащихся, логическое мышление, навыки самостоятельной работы, умения делать выводы.</li> </ul>
<b>Формы и методы обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формы: индивидуальная, фронтальная</li> <li>• Методы: наглядный, проблемный</li> </ul>
<b>Основные термины и понятия:</b> возведение в степень произведения; возведение степень в степень.
<b>Планируемые образовательные результаты:</b> знать правила возведения в степень произведения и степени, уметь пользоваться правилами.



Организационная структура урока				
Этап урока (мин.)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методические приемы (форма организации)	УУД
Организационный (2 мин.)	Приветствует учеников, проверяет готовность к уроку	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку		<i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать свое рабочее место
Актуализация знаний (10 мин.)	Проверяет домашнее задание, отвечает на поставленные вопросы  Проверяет усвоение знаний помощью устного задания «Верно-неверно»	Реализуют проверку выполненной домашней работы, исправляют ошибки в тетради.  Отвечают в ходе опроса	«Верно-неверно» (форма индивидуальная и фронтальная)	<i>Познавательные:</i> умение проверять результаты вычислений, исправлять найденные ошибки. <i>Коммуникативные:</i> умение с точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог. <i>Регулятивные:</i> оценивание

Закрепление знаний (20 мин.)	Создает проблемную ситуацию и подводит к теме и цели урока.  Предлагает работать с заданиями по учебнику с проговариванием во внешней речи  Также выполнить самостоятельную работу	Ищут ответ на проблему, формулируют тему и цель урока.  Читают задания, выполняют задания поочередно у доски с пояснением решения, тогда как другие работают в своих рабочих тетрадях	Индивидуальная и фронтальная	<i>Познавательные:</i> построение логической цепи рассуждений, выдвижение гипотез и их обоснование. <i>Коммуникативные:</i> сотрудничество с товарищами в поиске и выборе информации. <i>Регулятивные:</i> умение самостоятельно контролировать время выполнения задания.
Рефлексия (5 мин.)	Организует рефлексию по методу незаконченного предложения, дает оценку работы класса	Осуществляют самооценку своей деятельности, соотносят цели и результаты. Отвечают на вопросы учителя	Фронтальная и индивидуальная	<i>Познавательные:</i> контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Регулятивные:</i> адекватное понимание успешности и неуспешности <i>Коммуникативные:</i> умение выражать свои мысли и аргументировать свое мнение
Домашнее задание (3 мин.)	Задает домашнее задание	Записывают домашнее задание	(индивидуальная форма)	<i>Коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог

## УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМЫ «УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНОВ. ВОЗВЕДЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА В СТЕПЕНЬ»

Таблица 20

## Технологическая карта урока

<b>Тип урока:</b> урок закрепления
<b>Образовательные ресурсы:</b> учебник «Алгебра» 7 класс [Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений...]
<b>План урока:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний</li> <li>2. Закрепление знаний</li> <li>3. Рефлексия</li> </ol>
<b>Цели урока:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образовательная: углубление полученных знаний, умений учащихся применять свойства степени с натуральным показателем при умножении одночленов и возведении одночлена в степень.</li> <li>• воспитательная: воспитание познавательной активности, чувства ответственности, культуры общения, культуры диалога;</li> <li>• развивающая: развитие зрительной памяти, математически грамотной речи, логического мышления, сознательного восприятия учебного материала.</li> </ul>
<b>Формы и методы обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формы: индивидуальная, фронтальная</li> <li>• Методы: наглядный, проблемный</li> </ul>
<b>Основные термины и понятия:</b> одночлен, стандартный вид одночлена, коэффициент одночлена, степень одночлена.
<b>Планируемые образовательные результаты:</b> знать правила умножения одночленов, возведение одночлена в степень, уметь пользоваться правилами.

Организационная структура урока				
Этап урока (мин.)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методические приемы (форма организации)	УУД
Организационный (2 мин.)	Приветствует учеников, проверяет готовность к уроку	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку		<i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать свое рабочее место
Актуализация знаний (10 мин.)	Организует повторение знаний. Проверяет домашнее задание, отвечает на поставленные вопросы  Проверяет усвоение знаний помощью устного опроса «Найди ошибки»	Реализуют проверку выполненной домашней работы, исправляют ошибки в тетради.  Отвечают в ходе опроса	«Найди ошибки» (форма индивидуальная и фронтальная)	<i>Познавательные:</i> анализ, обобщение, аналогия, классификация, извлечение необходимой информации. <i>Коммуникативные:</i> выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью. <i>Регулятивные:</i> фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; волевая саморегуляция в ситуации затруднения.

Закрепление знаний (20 мин.)	Создает проблемную ситуацию (нахождение объема прямоугольного параллелепипеда) и подводит к теме и цели урока.  Предлагает работать с заданиями по слайду  Также выполнить самостоятельную работу с последующей взаимопроверкой	Ищут ответ на проблему, формулируют тему и цель урока.  Читают задания, выполняют задания поочередно у доски.  Выполняют самостоятельно задания, обмениваются с соседом по парте и осуществляют взаимопроверку	Индивидуальная и фронтальная	<i>Познавательные:</i> устанавливать закономерности, строить рассуждения, выдвигать гипотезы и обосновывать их <i>Коммуникативные:</i> отображать в речи содержание совершаемых действий <i>Регулятивные:</i> составлять план действий по решению проблемы (задачи); соотносить результат своей деятельности с целью и оценивать его; умение самостоятельно контролировать время выполнения задания.
Рефлексия (5 мин.)	Подводит итог, организует самооценку результатов учащихся	Осуществляют самооценку работы на уроке	Фронтальная и индивидуальная	<i>Познавательные:</i> проведение рефлексии знаний. <i>Коммуникативные:</i> выражение своих мыслей <i>Регулятивные:</i> умение оценивать свою работу <i>Личностные:</i> самооценка на основе успешности
Домашнее задание (3 мин.)	Задаёт домашнее задание	Записывают домашнее задание	(индивидуальная форма)	<i>Коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог

### 2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Место проведения педагогического эксперимента: филиал Муниципального автономного общеобразовательного учреждения Переваловской средней общеобразовательной школы «Ушаковская средняя общеобразовательной школы» Тюменского муниципального района, адрес: Тюменская область, Тюменский район, с. Ушакова, мкр. Молодежный, ул. Бульвар Центральный, д.9А, телефон: 8 (3452) 689-444, 8 (3452) 689-855, директор – Непряхина Алла Николаевна.

Период проведения педагогического эксперимента: 1 полугодие 2022-2023 учебного года.

В качестве экспериментальной группы был выбран «7 В» класс 2022-2023 учебного года филиала МАОУ Переваловской СОШ «Ушаковская СОШ») на начальном изучении курса алгебры 7 класса.

Цель педагогического эксперимента: проверка выдвинутой гипотезы исследования, а именно: если в процессе обучения алгебре основной школы систематически и целенаправленно применять технологию «Перевёрнутый класс», то это будет способствовать развитию универсальных учебных действий у учащихся.

Задачи педагогического эксперимента:

- выявить уровень сформированности универсальных учебных действий у учащихся перед интеграцией технологии;
- определить наиболее благоприятные темы уроков для интеграции технологии в учебный процесс;
- реализовать ознакомление с отобранными темами с помощью рассматриваемой технологии;
- оценить уровень сформированности универсальных учебных действий по окончании эксперимента, подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу.

На начальном этапе педагогического эксперимента необходимо было провести разъяснительную работу с родителями, выявить наличие необходимых средств обучения у каждого учащегося экспериментальной группы. Средства обучения по технологии «Перевернутый класс» включают в себя наличие у каждого учащегося: компьютера либо планшета с установленными программными обеспечениями, сети Интернет либо USB-накопителя. Учителю для внедрения рассматриваемой технологии может потребоваться компьютер, проектор, документ-камера, принтер, сканер, сеть Интернет с доступными электронными образовательными ресурсами.

Далее необходимо было выявить уровень сформированности универсальных учебных действий у экспериментальной группы учащихся. Для определения уровня УУД была выбрана методика «Схема наблюдения за адаптацией и эффективностью учебной деятельности учащихся» Э.М. Александровской и Ст. Громбах (модифицированная Е.С. Еськиной, Т.Л. Больбот) [Александровская]. Методика представлена в Приложении 1.

Количество учащихся, участвующих в эксперименте, составило 24 (7«В» класс). По каждому ученику заносились баллы по каждому критерию в карту наблюдений (Приложение 2).

По созданной на начальном этапе карте наблюдений высчитывался уровень сформированности каждого вида универсальных учебных действий у ученика.

Следует сказать, что показателями личностных УУД являются в данной методике показатели усвоения нравственно-этических норм и школьных норм поведения, а также эмоциональное благополучие; за сформированность регулятивных УУД отвечают показатели целеполагания и самоконтроля; познавательные УУД – показатели учебной активности и усвоение знаний, успеваемость; коммуникативные УУД – показатели взаимоотношения с одноклассниками, отношения с учителем.

По результатам, отраженным в карте наблюдений, была составлена таблица сформированности каждого вида УУД у учащихся.

Результаты сформированности каждого вида УУД  
на начальном этапе эксперимента

Количество баллов	0	1	2	3	4	5	Общее кол-во участников
Личностные УУД	0	3	4	12	2	2	24
Познавательные УУД	2	5	3	8	3	3	24
Регулятивные УУД	2	4	6	8	3	1	24
Коммуникативные УУД	0	3	4	10	4	3	24

В ходе проведения эксперимента с применением технологии «Перевернутый класс» учащиеся уже на первом домашнем задании столкнулись с многочисленным непониманием, а может и не желанием. Около 34% учащихся пришли с невыполненной домашней работой в расчете на изучении ее в классе. Материал был объяснен, а также было сказано, что учащиеся дома не ограничены во времени, а также в источниках знаний. Ученики могут просматривать обучающее видео неограниченное количество раз, а также пользоваться учебниками и другими литературными источниками. На уроке же происходит дальнейшее закрепление материала, и объяснение как таковое уже не дается. В последующий раз учащейся уже знали, что им необходимо дома подготовиться к уроку основательно, понимали, что учитель ждет их на уроке с уже определенной базой знаний по изучаемой теме. Рассматриваемая технология применялась только лишь на предшествующем теме домашнем задании, а также на первом уроке изучаемой темы – на уроке закрепления знаний, а уроки обобщения и систематизации и уроки контроля знаний проходили в обычном режиме по уже налаженной в школе стандартной схеме.

Так как темы алгебры для изучения посредством применения технологии «Перевернутый класс» были отобраны не случайно, а обоснованно, учащимся в последствии не составляло труда просмотреть видеурок, ответить при необходимости на вопросы и выполнить простейшие задания на первичное



закрепление умений по данной теме. В основном, выбранные темы так или иначе были рассмотрены на уроках математики в предшествующих 5 и 6 классах, поэтому от учащихся требовалось, по сути, провести актуализацию знаний и дополнить свои имеющиеся знания новыми сведениями из данной темы.

В конце каждого урока на этапе рефлексии, учащиеся высказывали свое мнение относительно организации домашнего задания, подаче материала в домашнем задании, а также его закрепления на уроке.

По моему мнению, внедрение технологии «Перевернутый класс» на уроках алгебры в 7 классе, оказалось, в целом, плодотворным.

На этапе завершения педагогического эксперимента была вновь создана карту наблюдений, куда по каждому ученику заносились сведения. По результатам, полученным в конце эксперимента, были составлена таблица:

Таблица 22

Результаты сформированности каждого вида УУД  
на конечном этапе эксперимента

Количество баллов	0	1	2	3	4	5	Общее кол-во участников
Личностные УУД	0	3	5	7	6	3	24
Познавательные УУД	1	2	5	8	5	3	24
Регулятивные УУД	0	4	4	8	6	2	24
Коммуникативные УУД	0	1	6	5	9	3	24

Для проверки выдвинутой гипотезы необходимо было провести статистическую обработку результатов педагогического эксперимента. Для этого принято было решение применить критерий G знаков. Выбор данного критерия диктуется тем, что он предназначен для сравнения показателей одной и той же выборки, измеренных в двух разных условиях. Данный критерий знаков G выбирается в том случае, когда требуется установить тенденцию сдвига исследуемого признака. Он помогает установить, в каком направлении в изучаемой выборке в целом изменяются значения признака в ходе проводимого

эксперимента: улучшаются или, наоборот, ухудшаются, а также являются ли эти «типичные сдвиги» (преобладающие сдвиги) случайными или нет. Также играет роль в выборе критерия количество учащихся – 24, а также то, что сдвиги варьируются в небольшом диапазоне. Результаты эксперимента занесены в удобную, для расчета по критерию знаков G таблицу.

Таблица 23

Оценки сформированности каждого вида УУД до и после интеграции технологии  
«Перевернутый класс»

№ п/п	Оценки и сдвиги оценок («После»- «до») по шкалам											
	Личностные УУД			Познавательные УУД			Регулятивные УУД			Коммуникативные УУД		
	до	после	сдвиг	до	после	сдвиг	до	после	сдвиг	до	после	сдвиг
1	2	2	0	1	2	+1	1	1	0	2	2	0
2	2	2	0	1	1	0	1	2	+1	1	1	0
3	3	3	0	1	2	+1	3	3	0	3	4	+1
4	3	4	+1	3	3	0	3	4	+1	3	3	0
5	2	2	0	2	2	0	2	3	+1	3	4	+1
6	3	4	+1	3	4	+1	3	3	0	4	4	0
7	4	4	0	4	4	0	3	4	+1	4	4	0
8	3	2	-1	2	3	+1	2	1	-1	2	3	+1
9	1	1	1	0	0	0	0	1	+1	1	2	+1
10	5	5	0	5	5	0	4	5	+1	5	5	0
11	3	4	+1	3	3	0	3	3	0	3	3	0
12	1	1	0	1	2	+1	1	2	+1	3	3	0
13	5	5	0	4	3	-1	4	5	+1	5	5	0
14	3	3	0	2	3	+1	2	2	0	3	2	-1
15	4	4	0	5	5	0	5	4	-1	5	5	0
16	2	2	0	1	2	+1	0	2	+2	1	2	+1
17	3	4	+1	3	4	+1	2	3	+1	4	4	0
18	3	3	0	4	4	0	2	4	+2	3	4	+1
19	3	3	0	3	3	0	2	3	+1	3	3	0
20	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	4	+1
21	3	3	0	3	4	+1	3	3	0	3	4	+1

22	3	3	0	3	3	0	3	4	+1	4	4	0
23	1	1	0	0	1	+1	1	1	0	2	2	0
24	5	5	0	5	5	0	4	4	0	2	2	0

Был выполнен подсчет количества положительных, отрицательных и нулевых сдвигов в экспериментальной группе по каждой шкале в целях выявления «типичных сдвигов».

Таблица 24

Расчет количества положительных, отрицательных и нулевых сдвигов

Количество сдвигов в группах	Шкалы				
	Личностн. УУД	Познавательн. УУД	Регулятивн. УУД	Коммуникативн. УУД	Суммы
Положит.	5	10	13	8	35
Отрицат.	1	1	2	1	6
Нулевых	18	13	9	15	55
Суммы	24	24	24	24	96

Как видно из таблицы 24, преобладающими являются «нулевые сдвиги», то есть отсутствие сдвига в оценках после преподавания тем с использованием технологии «Перевернутый класс». Однако, в экспериментальной группе по каждой из шкал всё же наблюдаются положительные сдвиги, а в шкалах «Познавательные УУД» и «Регулятивные УУД» примерно в половине случаев.

Для применения данного критерия необходимо отбросить нулевые сдвиги.

Теперь для шкалы «Личностные УУД»  $n=6$ , «Познавательные УУД»  $n=11$ , «Регулятивные УУД»  $n=15$ , «Коммуникативные»  $n=9$ .

Сумма отрицательных и положительных сдвигов по шкалам составляет:  $n=6+11+15+9=41$ .

Выдвинем гипотезы для проверки их по рассматриваемому критерию.

$H_0$ : сдвиг в сторону повышения сформированности УУД в экспериментальной группе является случайным.

$H_1$ : сдвиг в сторону повышения сформированности УУД в экспериментальной группе НЕ является случайным.

Найдем  $G_{кр}$  и  $G_{эмп}$  при уровне значимости  $p \leq 0,05$ .

$G_{эмп}$  - это количество «нетипичных» сдвигов.  $G_{кр}$  находим, используя специальную таблицу значений [Сидоренко, с. 315].

1) Шкала «Личностные УУД»:  $n=6$

Типичный сдвиг – положительный, отрицательный сдвиг 1.

$$G_{эмп} = 1, G_{кр} = 0.$$

$G_{эмп} > G_{кр}$ ,  $H_1$  отклоняется, принимается  $H_0$ .

2) Шкала «Познавательные УУД»:  $n=11$

Типичный сдвиг – положительный, отрицательный сдвиг 1.

$$G_{эмп} = 1, G_{кр} = 2.$$

$G_{эмп} < G_{кр}$ ,  $H_0$  отклоняется, принимается  $H_1$ .

3) Шкала «Регулятивные УУД»:  $n=15$

Типичный сдвиг – положительный, отрицательных сдвигов 2.

$$G_{эмп} = 2, G_{кр} = 3.$$

$G_{эмп} < G_{кр}$ ,  $H_0$  отклоняется, принимается  $H_1$ .

4) Шкала «Коммуникативные УУД»:  $n=9$

Типичный сдвиг – положительный, отрицательный сдвиг 1.

$$G_{эмп} = 1, G_{кр} = 1.$$

$G_{эмп} = G_{кр}$ , ни одна гипотеза не принимается.

**Результат исследования:** сдвиг в сторону повышения сформированности УУД в экспериментальной группе является не случайным для шкал «Познавательные УУД» и «Регулятивные УУД». Это говорит о том, что интеграция данной технологии «Перевернутый класс» в обучении алгебре благотворно влияет на развитие познавательных и регулятивных УУД. Развитие личностных и коммуникативных УУД с помощью рассматриваемой технологии по данному критерию не выявлено.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отметим результаты, которые были достигнуты в ходе выполнения исследования.

В первую очередь, была введена понятийно-терминологическая база исследования, включающая в себя определения понятий, наиболее часто встречающихся в ходе работы. К тому же изучено понятие универсальных учебных действий в обучении математике, определены УУД по ФГОС, формируемые в ходе освоения учебного предмета «Математика». Рассмотрены основные теоретические сведения технологии «Перевернутый класс», определены положительные и отрицательные стороны технологии, а также выявлено, какие универсальные учебные действия могут развиваться у учащихся на каждом этапе интеграции рассматриваемой технологии в обучение. Немаловажным является анализ методов, форм и технологий обучения алгебре в контексте использования технологии «Перевернутый класс». Завершающим этапом первой главы было изучение истории развития алгебры и анализ содержания современного курса алгебры основной школы. Все эти результаты соединила в себе первая глава представленной работы.

Далее следует описание практической реализации интеграции педагогической технологии «Перевернутый класс» в учебный процесс по алгебре в 7 классе с целью развития УУД. Сначала были изучен учебник алгебры 7 класса Ю.Н. Макарычева, а также рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 7 класса основного общего образования на 2022-2023 учебный год. Следом были обоснованно отобраны темы из 1 полугодия тематического планирования алгебры 7 класса, наиболее подходящие для внедрения технологии, а также разработаны методические материалы для организации домашнего задания и уроков закрепления каждой отобранной темы.

Последним этапом стала организация и проведение педагогического эксперимента. В ходе данного эксперимента было осуществлено выявление уровня сформированности УУД на начальном этапе эксперимента (по

выбранной методике), непосредственно проведение самого эксперимента, и определение уровня сформированности УУД на заключительном этапе эксперимента. Статистическая обработка результатов педагогического эксперимента проводилась с помощью критерия знаков G.

В результате эксперимента было выявлено, что интеграция технологии «Перевернутый класс» в обучение алгебре благотворно влияет на развитие познавательных и регулятивных УУД. Развитие личностных и коммуникативных УУД с помощью рассматриваемой технологии по данному критерию не выявлено. Выдвинутая в начале исследования гипотеза подтвердилась частично.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Flip your classroom: reach every student in every class every day / Jonathan Bergmann and Aaron Sams // International Society for Technology in Education, 2012. 113 с.
2. Азимов Э.Г. Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). Москва: издательство ИКАР, 2009. 448 с.
3. Академик: сеть электронных словарей: [сайт]. 2000. URL: <https://dic.academic.ru> (дата обращения 21.11.2022).
4. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. М.: Просвещение, 2013. 256 с.
5. Александровская Э.М. Методика изучения социально-психологической адаптации к школе Э.М. Александровской и Ст. Громбах (модифицированная Еськиной Е.С., Больбот Т.Л.). URL: <https://vroosit.by/wp-content/uploads/2020/08/Методика-изучения-социально-психологической-адаптации-к-школе-Э.-М.-Александровской.pdf> (дата обращения 10.09.2022 г.).
6. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2010. 159 с.
7. Бабаходжаева Л.Г. Осмысленное обучение через практику перевернутого класса // Academic research in educational sciences, 2021. (Volume 2 issue 2). С. 591-598.
8. Борзова Т.А. Преподаватель как основное звено технологии «Перевернутый класс» // Высшее образование в России, 2018. (№5). С.42-49.
9. Борзова Т.А. Принципы организации СРС первого курса в технологии «Перевернутый класс» // Высшее образование в России, 2018. (№8-9). С.80-88.

10. Брыксина О.Ф. Инновационные технологии в образовании: где найти точку опоры, чтобы перевернуть урок? // Поволжский педагогический вестник, 2015. (№3). С. 53-57.
11. Буркова Л.Л., Багова Л.Л., Кагазежев М.Н. Применение технологии «Перевернутый класс» на электронной платформе при изучении математики в начальной школе // PROFESSIONALISM OF A TEACHER IN THE INFORMATION SOCIETY: FORMATION AND PROBLEMS OF IMPROVEMENT (сборник трудов конференции), 2018. С. 28-33.
12. Воронин А.С. Словарь терминов по общей и социальной педагогике. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. 2006. 135 с.
13. Воронина М.В. «Перевернутый» класс – инновационная модель обучения // Образовательная среда, 2018. (№5). С.40-51.
14. Гараев И.М., Варфоломеева Т.Н. Структурные особенности и рекомендации по использованию смешанной модели обучения «Перевернутый класс» // Современная педагогика. 2017. (№ 2). С.4-7.
15. Гизатулина О.И. «Перевернутый» класс – инновационная модель обучения // Инновационные педагогические технологии: материалы VI Междунар. науч. конф., 2017. С.116-118. URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/214/12239/> (дата обращения: 04.11.2021).
16. Гнутова И.И. «От «перевернутого класса» к «перевернутому обучению»: эволюция концепции и ее философские основания» // Высшее образование в России, 2020. (Т. 29. № 3). С. 86-95.
17. Говдырь А.И., Шармин Д.В. Формы, методы и средства технологии «Перевернутый класс» при обучении математике в средних классах // Математическое и информационное моделирование (сборник трудов конференции), 2022. С. 400-404.
18. Горев П.М., Утёмов В.В. Микроисследование педагогической готовности учителей математики к внедрению инновационных форм организации учебной деятельности // Научно-методический электронный



журнал «Концепт», 2016. (№ S1). С. 66–70. URL: <http://e-koncept.ru/2016/76014.htm> (дата обращения 17.11.2021 г.).

19. Епифанова Н.М., Шарова О.П. Методика обучения алгебре основной школы (Материалы к лекционным занятиям): учебно–методическое пособие. Ярославль: Издательство ЯГПУ имени К.Д. Ушинского, 2006. 87 с.

20. Зайцев В.С. Современные педагогические технологии: учебное пособие. В 2-х книгах. Книга 1. Челябинск: ЧГПУ, 2012. 411 с.

21. Исупова Н.И., Суворова Т.Н. Геймификация учебного процесса с использованием технологии «перевернутый класс» // Перспективы науки и образования. 2019. (№ 5(41)). С. 412–427.

22. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. Москва: Академия, 2005. 448 с.

23. Корнев М.Н. Перевернутое обучение - путь интенсификации современного урока // Педагогическая наука и практика. 2016. (№ 2(12)). С.56-61.

24. Круподерова Е.П., Круподерова К.Р., Печенева И.А. Организация «перевернутого обучения» математике в условиях предметной цифровой образовательной среды, ВАК // Проблемы современного педагогического образования. 2020. (№67-4). С. 229-231.

25. Логинова А.В. Смешанное обучение: преимущества, ограничения и опасения // Молодой ученый. 2015. (№ 7). С. 809-811. URL: <https://moluch.ru/archive/87/16877/> (дата обращения: 15.11.2021).

26. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Суворова С.Б. Изучение алгебры в 7-9 классах : кн. для учителя. М.: Просвещение, 2005. 254 с.

27. Макарьев И.С. Краткий словарь системы понятий инклюзивного образования: терминологический словарь. СПб.: СПб ГБ ПОУ «Охтинский колледж», 2015. 84 с.

28. Мамаева Е.А. Использование интерактивных рабочих листов при обучении математике по технологии «Перевернутый класс», ВАК // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2020. (№7). С. 13-28.

29. Мандель Б.Р. Современные и традиционные технологии педагогического мастерства: учебное пособие для магистрантов. Берлин: Директ-Медиа, 2015. 260 с.

30. Миндюк Н.Г., Шлыкова И.С. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. М.: Просвещение, 2017. 176 с.

31. Никокошева Н.Г. Некоторые подходы к определению понятия «качество образования» // Педагогическое образование в России. 2008. (№ 2). С. 27-34.

32. О внесении изменений в приказ от 04.12.2020 №773-1 «Об утверждении титульных листов выпускных квалификационных работ бакалавра, специалиста, магистра, специалиста среднего звена в Тюменском государственном университете»: приказ № 346-1: от 28.05.2021 г. // Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный университет» (ТюмГУ). 2020. С. 11.

33. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 г., N 273-ФЗ: ред. от 30.12.2021 // Консультант Плюс: справочно-правовая система. 2021. С. 213.

34. Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования": приказ № 761н от 26 августа 2010 г: ред. от 31.05.2011 // Консультант Плюс: справочно-правовая система. 2011. С.22.

35. Об утверждении общих требований к выпускным квалификационным работам бакалавра, специалиста, магистра в Тюменском государственном университете: приказ № 12-1: от 20.01.2020 г. // Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный университет» (ТюмГУ). 2020. С.25.

36. Об утверждении Положения о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования –

программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»: приказ №7-1: от 10.01.2017 г. // Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный университет» (ТюмГУ). 2017. С.61.

37. Об утверждении Положения о проверке на объём заимствования и размещении в электронной библиотеке выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»: приказ № 97-1: от 26.02.2018 г. // Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный университет» (ТюмГУ). 2018. С.10.

38. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ № 287 от 31 мая 2021 г. // Министерство просвещения РФ. 2021. С. 89.

39. Педагогика современной школы: Основы педагогики. Дидактика: учеб.-метод. пособие / И.И. Цыркун, А.И. Андарало, Е.Н. Артеменок, А.Р. Борисевич. Минск: БГПУ, 2012. 516 с.

40. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Москва: Академия, 2010. 368 с.

41. Профессиональный словарь по технологиям E-Learning. 100 терминов которые должен знать каждый онлайн-преподаватель. URL: [https://etutorium.ru/landing/white-book/100-terminov/wb\\_100terminov.pdf](https://etutorium.ru/landing/white-book/100-terminov/wb_100terminov.pdf) (дата обращения 26.01.2022 г.).

42. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: ООО «Речь», 2000. 350 с.

43. Соболева Е.В. Применение обучающих программ на игровых платформах для повышения эффективности образования / Е.В. Соболева, А.Н. Соколова, Н.И. Исупова, Т.Н. Суворова // Вестник Новосибирского

государственного педагогического университета. 2017. (№ 4). С. 7–25. URL: <http://doi.org/10.15293/2226-3365.1704.01> (дата обращения: 18.12.2021 г.).

44. Соловьев В.П., Перескокова Т.А. Организация учебного процесса для повышения качества образования // Высшее образование сегодня. 2014. (№ 10). С. 2-6.

45. Социализация студентов в профессиональном образовании / Л.И. Савва, А.Л. Солдатченко, Е.Б. Плотникова [и др.]. Москва: Академия Естествознания, 2012. 157 с.

46. Стартова О.А. Алгебра // Издательская группа «Основа». 2013. (№ 2 (26)). С. 31-33. URL: [https://www.e-osnova.ru/PDF/osnova\\_3\\_26\\_4348.pdf](https://www.e-osnova.ru/PDF/osnova_3_26_4348.pdf) (дата обращения 24.11.2022 г.).

47. Сухорукова Е.Г. Перевернутый урок // Дидактика сетевого урока, 2018. С.50-54.

48. Федорова Л.В., Миронова Е.П. Пути повышения мотивации к учению на уроках математики в V классах // Вопросы педагогики. 2020. (№1). С. 222–224. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41804702> (дата обращения: 18.12.2021 г.).

49. Фисенко Т.П., Мусина Ж.Х. Организация проектной деятельности учащихся на уроках математики при реализации моделей смешанного обучения // Инновационные подходы к обучению математике в школе и вузе. 2021. (№ 26). С. 195-199.

50. Цепов А.Л. Перевернутый класс // Смоленский медицинский альманах. 2019. (№3). С.175-184.

51. Шилова О.В., Долматова Т.А. Применение технологии «Перевернутый класс» при обучении математике в старших классах // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. 2021. (№2 (71)). С.51-53.

## Методика изучения социально-психологической адаптации к школе

Таблица 25

Э. М. Александровская, Ст. Громбах

Схема наблюдения за адаптацией и эффективностью учебной деятельности учащихся  
(модифицированная Е.С. Еськиной, Т.Л. Больбот)

№	Критерии	Баллы	Поведенческие индикаторы сформированности критерия
1. Критерий эффективности учебной деятельности			
1.1.	Учебная активность	0	активность отсутствует;
		1	пассивен на уроке, часто дает неправильные ответы или не отвечает совсем, переписывает готовое с доски;
		2	активность кратковременная, часто отвлекается, не слушает;
		3	редко поднимает руку, но отвечает преимущественно верно;
		4	стремится отвечать, работает со всем классом, чередуются положительные и отрицательные ответы;
		5	активно работает на всех уроках, часто поднимает руку, отвечает преимущественно верно, стремится отвечать.
1.2.	Целеполагание	0	плохо различает учебные задачи разного типа, отсутствует реакция на новизну задачи, нуждается в постоянном контроле со стороны учителя, не может ответить на вопросы о том, что сделал или собирается сделать;
		1	осознает, что надо делать в процессе решения практической задачи, в теоретических задачах не ориентируется;
		2	принимает и выполняет только практические задачи, в отношении теоретических задач не может осуществлять целенаправленные действия;
		3	охотно осуществляет решение познавательной задачи, регулирует процесс выполнения, четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения;

№	Критерии	Баллы	Поведенческие индикаторы сформированности критерия
		4	толкнувшись с новой практической задачей, самостоятельно формулирует познавательную цель и строит деятельность в соответствии с ней;
		5	самостоятельно формулирует познавательные цели, выходя за пределы требований программы, выдвигает содержательные гипотезы.
1.3.	Самоконтроль	0	не умеет обнаружить и исправить ошибку даже по просьбе учителя, некритично относится к исправленным ошибкам в своих работах и не замечает ошибок других учеников;
		1	контроль носит случайный произвольный характер, заметив ошибку, не может обосновать своих действий;
		2	осознает правила контроля, но одновременно выполнять учебные действия и контролировать их не может, после выполнения может найти и исправить ошибки;
		3	ошибки в многократно повторенных действиях исправляет самостоятельно, контролирует выполнение учебных действий другими, но при решении новой задачи теряется;
		4	задачи, соответствующие усвоенному способу контроля выполняются безошибочно, с помощью учителя может обнаружить неадекватность способа новой задаче и внести коррективы;
		5	контролирует соответствие выполняемых действий способу, при изменении условий вносит коррективы до начала решения.
1.4.	Усвоение знаний, успеваемость	0	плохое усвоение материала по всем темам и предметам, большое количество грубых ошибок;
		1	частые ошибки, неаккуратное выполнение учебных заданий;
		2	плохое усвоение материала по отдельным темам и предметам;
		3	редкие ошибки, чаще связанные с невнимательностью, успеваемость на оценки «3» и «4»;

№	Критерии	Баллы	Поведенческие индикаторы сформированности критерия
		4	единичные ошибки, усвоение знаний на «хорошо»;
		5	правильное и безошибочное выполнение практически всех учебных заданий.
<b>2. Усвоение нравственно-этических норм и школьных норм поведения</b>			
2.1.	Нравственно-этическая готовность	0	не умеет выделять моральное содержание ситуации (нарушение/следование моральной норме);
		1	ориентируется на моральную норму (справедливое распределение, правдивость, взаимопомощь);
		2	понимает, что нарушение моральных норм оценивается как серьезное и недопустимое;
		3	учитывает при принятии решения объективные последствия нарушения моральной нормы;
		4	учитывает при принятии решения объективные последствия нарушения моральной нормы;
		5	умеет аргументировать необходимость выполнения моральной нормы.
2.2.	Поведение на уроке	0	не выполняет элементарных требований, большую часть урока занимается посторонним делом, играет;
		1	часто отвлекается на посторонние предметы, вертится, постоянно отвлекается;
		2	на уроке скован, напряжен или часто отвлекается;
		3	иногда поворачивается, обменивается мнениями с товарищами, но отвлекается редко;
		4	выполняет требования учителя, но иногда отвлекается;
		5	сидит спокойно, внимателен, добросовестно выполняет все требования учителя.
2.3.	Поведение вне урока	0	часто нарушает нормы поведения, мешает окружающим;
		1	пассивен, движения скованы, избегает общения вне урока;
		2	не может найти себе занятие на перемене, переходит от одной группы детей к другой;

№	Критерии	Баллы	Поведенческие индикаторы сформированности критерия
		3	активность ограничена занятиями, связанными с подготовкой к другому уроку или мероприятию;
		4	активность выражена в меньшей степени, предпочитает занятия в классе, чтение и т.д.;
		5	высокая активность, с удовольствием участвует в общих делах.
<b>3. Успешность социальных контактов</b>			
3.1.	Взаимоотношения с одноклассниками	0	негативизм по отношению к сверстникам, постоянно ссорится, одноклассники его не любят;
		1	замкнут, пассивен, предпочитает быть один, другие ребята к нему равнодушны;
		2	предпочитает находиться рядом с одноклассниками, но не вступает с ними в контакт;
		3	сфера общения ограничена, контакт только с некоторыми сверстниками;
		4	мало активен, но легко вступает в контакт, когда к нему обращаются;
		5	общительный, коммуникативный, сверстники его любят, часто общаются.
3.2.	Отношение к учителю	0	общение с учителем приводит к отрицательным эмоциям, неадекватно реагирует, обижается, плачет;
		1	избегает контактов с учителем, при контакте тревожен, замыкается;
		2	выполняет требования формально, не заинтересован в общении, старается быть незаметным;
		3	старательно выполняет все требования учителя, но от контакта с учителем уклоняется, за помощью обращается к сверстникам;
		4	дорожит хорошим мнением учителя о себе, стремится выполнять все требования, в случае необходимости обращается за помощью;



№	Критерии	Баллы	Поведенческие индикаторы сформированности критерия
		5	проявляет дружелюбие, стремится понравиться, часто подходит после урока.
4. Эмоциональное благополучие			
		0	преобладает агрессия или депрессия;
		1	выражены депрессивные проявления без причин, агрессивные реакции, часто ссорится с одноклассниками;
		2	отрицательные эмоции превалируют (тревожность, огорчение, страхи, вспыльчивость, обидчивость);
		3	эмоциональные проявления снижены, часто бывает в подавленном настроении;
		4	спокойное эмоциональное состояние;
		5	находится преимущественно в хорошем настроении, часто улыбается, смеется.

