**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА**

(КГПУ им. В.П.Астафьева)

Институт/факультет Институт математики, физики и информатики

Кафедра Математического анализа и МОМ в вузе

Специальность 050201 «Математика»

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой Математического анализа и МОМ в вузе

(полное наименование кафедры)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Шкеринащ

(подпись) (И.О. Фамилия)

«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г.

Выпускная квалификационная работа

**Формирование УУД в процессе обучения алгебре и началам анализа**

Выполнил студент группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(номер группы)

Т.Н.Крупкина \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия) (подпись, дата)

Форма обучения заочноен

Научный руководитель:

к.п.н., доцент О.В.Тумашева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)) (подпись, дата)

Рецензент

Учитель в.к., директор школы С.Л.Орлова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)) (подпись, дата)

Дата защиты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Красноярск

2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc437175433)

[ГЛАВА1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ 7](#_Toc437175434)

[1.1.Характеристика универсальных учебных действий 7](#_Toc437175435)

[1.1.1. Понятие «универсальные учебные действия» 17](#_Toc437175436)

[1.1.2. Функции универсальных учебных действий 18](#_Toc437175437)

[1.1.3. Виды универсальных учебных действий 19](#_Toc437175438)

[1.2. Особенности развития старших школьников 22](#_Toc437175439)

[1.3.Формирования универсальных учебных действий старших школьников при обучении "Алгебре и началам анализа" 28](#_Toc437175440)

[1.4.Специфика обучения "Алгебре и началам анализа" в 10 классе в различных УМК 40](#_Toc437175441)

[Выводы по первой главе 43](#_Toc437175442)

[ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА 45](#_Toc437175443)

[2.1. Формирование универсальных учебных действий старшего школьника на уроках «Алгебры и начала анализа» из опыта работы учителя математики Красиковой Дарьи Васильевны 45](#_Toc437175444)

[2.2. Методические рекомендации 49](#_Toc437175445)

[2.3. Описание организации и результатов экспериментальной работы 79](#_Toc437175446)

[Выводы по второй главе 96](#_Toc437175447)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 97](#_Toc437175448)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 99](#_Toc437175449)

# ВВЕДЕНИЕ

Перемены, происходящие в нынешнем обществе, требуют ускоренного улучшения образовательного пространства, определения целей образования, учитывающих личностные, государственные и социальные интересы и потребности. В связи с этим приоритетным направлением становится снабжение развивающего потенциала новых образовательных стандартов. Системно-деятельностный подход, лежащий в основе разработки стандартов последнего поколения, позволяет выделить важнейшие результаты воспитания и обучения и создать навигацию проектирования универсальных учебных действий, которыми должны владеть ученики. Логика развития универсальных учебных действий, помогающая учащемуся почти в дословном смысле «объять необъятное», строится по формуле: от действия — к мысли.

В системе образования, развитие личности обеспечивается, главным образом, через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые являются инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса [3].

Развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, оценивать и контролировать свои достижения, по-другому говоря – формирование умения учиться, становится приоритетной целью школьного образования, вместо простой передачи знаний, навыков и умений от учителя к ученику. Обучающийся сам должен стать «архитектором и строителем» образовательного процесса. Благодаря формированию системы универсальных учебных действий (УУД), достижение этой цели становится возможным.

Постижение УУД даёт учащимся возможность самостоятельного благополучного усвоения новых компетентностей, знаний и умений на основе развития умения учиться.

Эта возможность обеспечивается тем, что универсальные учебные действия – это обобщённые действия, порождающие мотивацию к обучению и позволяющие учащимся ориентироваться во всевозможных предметных областях познания.

Универсальные учебные действия (УУД) обеспечивают возможность каждому ученику, самостоятельно учится, уметь оценивать и контролировать свою учёбу и её результаты, ставить учебные цели, искать и использовать нужные способы и средства их достижения. Они создают условия развития личности и её самореализации [21].

Каждый учебный предмет в зависимости от предметного содержания и релевантных способов организации учебной деятельности, обучающихся раскрывает определённые возможности для формирования универсальных учебных действий.

Исследованиями по формированию у учащихся универсальных учебных действий активно занимались Володарская И.А., АсмоловА.Г., КарабановаяO.A., Бурменская Г.В.

В диссертациях Чипышевой Е.А., Александровой Г.В., Ильиной М.П., Прибытковой Е.А., Демидовой Т.Е., Юмашевой И.А. рассмотрены вопросы по формированию общеучебных умений.

**Проблема исследования:** каким образом и с помощью каких упражнений можно с успехом формировать УУД на уроках алгебры и начал анализа.

**Цель исследования:** разработка методических рекомендаций по формированию УУД в процессе обучения курсу «Алгебра и начала анализа».

**Объект исследования:** процесс обучения алгебре и началам анализа обучающихся старших классов общеобразовательной школы.

**Предмет исследования:** процесс формирования универсальных учебных действий на уроках алгебры и начал анализа у детей старшего школьного возраста.

**Задачи исследования:**

1. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы изучить состояние проблемы достижения метапредметных результатов у детей старшего школьного возраста:

а) раскрыть понятие и функции УУД;

б) изучить специфику формирования УУД у детей старшего школьного возраста.

2. Изучить особенности формирования УУД у детей старшего школьного возраста в математическом образовании:

а) провести констатирующий эксперимент, направленный на выявление уровня овладения УУД на уроках алгебры и начал анализа у детей старшего школьного возраста;

б) обработать и проанализировать экспериментальные данные, направленные на выявление уровня овладения УУД на уроках алгебры и начал анализа у детей старшего школьного возраста;

в) интерпретировать экспериментальные данные, направленные на выявление уровня овладения УУД на уроках алгебры и начал анализа у детей старшего школьного возраста.

3.Изучить возможности уроков алгебры и начал анализа в формировании УУД у детей старшего школьного возраста:

а) разработать методические рекомендации и на их основе спроектировать цикл уроков с целью проведения формирующего эксперимента, направленного на изучение возможностей уроков алгебры и начал анализа в формировании УУД у детей старшего школьного возраста;

б) описать ход экспериментальной работы, направленной на изучение возможностей уроков алгебры и начал анализа в формировании УУД у детей старшего школьного возраста;

в) обработать, проанализировать и интерпретировать экспериментальные данные, направленные на изучение возможностей уроков алгебры и начал анализа в формировании УУД у детей старшего школьного возраста.

**Гипотеза исследования:** уроки алгебры и начал анализа способствуют формированию УУД у детей старшего школьного возраста при соблюдении следующих условий:

* систематическое и последовательное включение в урок специальных упражнений, направленных на развитие УУД;
* учет особенностей конкретной группы детей;
* обеспечение средств и условий формирования УУД.

**Методы и методология исследования:** теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы по данной проблеме, наблюдение, беседа, анкетирование, констатирующий, формирующий и контрольный педагогические эксперименты: тестирование, математическая обработка результатов исследования. База исследования: исследование осуществлялось на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения "Беллыкская средняя общеобразовательная школа», Красноярского края, Краснотуранского района, с.Беллыка, ул. Ленина, 43., 10 класса.

**Научная новизна** заключается в представлении методических разработок упражнений, направленных на развитие универсальных учебных действий при обучении и воспитании старших школьников в предметном курсе «Алгебра и начала анализа».

**Структура и объем:** состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы из 42 источников. Работа содержит 8 таблиц и 8 диаграмм.

# ГЛАВА1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ

## 1.1.Характеристика универсальных учебных действий

На современном этапе развития отечественного образования произошла переориентация в определении образовательных результатов обучающихся. Сегодня цель обучения заключается в формировании личностных, социальных, познавательных и коммуникативных способностей учащихся. Данные способности обеспечивают умение учиться. Развитие умения учиться – одна из проблем учебной деятельности. «Уметь учиться» значит самостоятельно эффективно осуществлять учебную деятельность.

Существует несколько толкований понятия «учебная деятельность», а значит, и подходов к пониманию того, что значит «учиться». Начнём с педагогического толкования. Учиться – значит выполнять все, что предусмотрено образовательным учреждением в учебном процессе [16].

Итак, учебная деятельность – это деятельность субъекта, в которой главной его целью является получение знаний, овладение соответствующими навыками и умениями, способами получения знаний, формирование определённых качеств личности. При этом субъект осознает заданную цель. Таким образом, в современных условиях выражение «уметь учиться» значит «уметь выбирать формы своей учёбы, планировать свою работу на определённый период времени, использовать разнообразные средства получения информации, вырабатывать собственное мнение и аргументировано его доказывать» [13].

По мнению А.Н. Леонтьева, деятельность – это форма активности, которая побуждается потребностью. Деятельность имеет свою структуру, основные компоненты которой – мотивы, способы и приёмы деятельности, цель и результат. Мотивы – это внутренние побудительные силы, заставляющие человека чем-то заниматься. Способы и приёмы деятельности – это действия, которые человек предпринимает для того, чтобы достичь цели. Цель – это значимые для человека объекты, явления, задачи, достижение которых составляет существо его деятельности. Результат – это то, чего достигает человек в процессе деятельности [12].

Для нашего исследования особый интерес представляют учебные действия, направленные на решение учебных задач. И.Е. Сюсюкина в своём исследовании отмечает, что учебное действие – это «осознанный, целенаправленный, результативно завершённый познавательный акт, конкретный способ преобразования учебного материала в процессе выполнения учебных заданий» [21]. Учебное действие имеет свою цель, которая подчинена новой цели, и мотив, обычно совпадающий с мотивом деятельности. Таким образом, действие связано с содержанием решаемых учебных задач.

Для осуществления учебного действия используются операции. Операции – это способы выполнения действия. Совокупность операций определяется условиями, в которых дана цель. Если изменяются условия – изменяется и состав операций, с помощью которых осуществлялось действие. Действия могут развиваться до сознательного уровня владения каким-либо приёмом деятельности – умения благодаря определённым операциям или приёмам. Н.Д. Левитов указывает, что умение – это «успешное выполнение действия или более сложной деятельности с выбором и применением правильных приёмов работы с учётом определённых условий» [15].

Если учесть, что деятельность осуществляется через совокупность определённых действий, являющихся процессами, которые подчинены сознательным целям, то, в общепринятом смысле, под умением понимается возможность эффективно выполнять систему действий в соответствии с целями и условиями её выполнения [2].

Исследователи, занимавшиеся проблемой формирования умений с позиции теории поэтапного формирования умственных действий, в своих работах отождествляют понятия «умение» и «действие».

Так, В.В. Давыдов рассматривает умение как «промежуточный этап овладения новыми способами действия, основанного на каком-либо правиле (знании)». Некоторые авторы под умениями понимают «знания в действии, владение способом деятельности, способность применять знания» [9].

Учёные рассматривают умение как усвоенный опыт различных способов деятельности. Умения умственной и практической деятельности, освоенные личностью, составляют её опыт.

Способность ученика выполнять какое-то действие в процессе обучения формируется сначала как умение, а затем переходит в навык.

Навык – это умение, усовершенствованное в результате повторения и тренировки тех или иных действий, операций.

Существует несколько классификаций умений.

- умения практического характера (измерение, вычисление и т.д.);

-умения познавательного характера (наблюдение, опыт, работа с литературой);

Также учёные классифицируют умения по характеру применения на общие и частные [6].

Наибольшее распространение в современной педагогической литературе получила классификация умений по степени их сложности. Согласно данной классификации все умения делятся на две большие группы:

1) умения «элементарные», «первоначальные», «простые и специальные», которые идут вслед за знаниями;

2) умения «более высокого порядка», «сложные и обобщённые», «умение-мастерство».

Первая группа умений связана с исполнительскими действиями, вторая – с исследовательскими.

Формирование всех видов умения требует специальной работы, которая осуществляется под руководством учителя в различных видах учебной деятельности школьников.

Учебными принято называть умения, которые формируются в процессе изучения основ наук и являются необходимыми для их успешного изучения. При помощи учебных умений школьник познает окружающий мир. Поэтому им принадлежит ведущая роль в учебной деятельности.

Учебные умения подразделяются на: общие (общеобразовательные) и специальные (предметные).

По мнению Е.Я. Аршанского, в процессе обучения математики у старшеклассников формируются как общеинтеллектуальные, так и предметно-специфические (математические) умения [19]. К общеинтеллектуальным относятся такие умения:

• логически последовательно и компактно излагать свои мысли;

• интегрировать знания;

• оперировать межпредметными категориями и осуществлять перенос знаний;

• применять знания для объяснения фактов и обоснования выводов [14].

К математическим относятся следующие группы умений:

• организационно-предметные (умения готовить рабочее место, подготовиться и выполнить разнообразные задания по математике);

• содержательно-интеллектуальные (умения применять специфические методы математической науки, использовать математические законы и теории);

• информационно-коммуникативные (умения извлекать математическую информацию при чтении формул, схем, текстов, общаться на языке математической науки, перекодировать информацию на язык математики);

• физико-экспериментальные (умения планировать и выполнять физический и химический эксперимент, собирать и разбирать физические и химические приборы);

• расчётно-вычислительные (умения решать качественные и расчётные математические задачи различными способами с использованием вычислительной техники);

• оценочные (умения дать оценку объектам окружающего мира и последствиям их использования с точки зрения математики);

• изобразительно-графические (умения представлять математические объекты и знания о них, используя различные формулы, схемы, аналогии, графики и другие изображения);

• конструктивно-моделирующие (умения создавать новые приборы, аппараты, установки, модели);

• самообразовательные (умения самостоятельно и непрерывно работать над пополнением своего «математического» багажа, осуществлять поиск математической информации по литературным источникам и в сети Internet в библиотеке) [17].

А.В. Усова не отождествляет понятия «общие учебные умения» (общеобразовательные учебные умения) и «обобщённые учебные умения» (общеучебные умения). Когда речь идёт об общих умениях, имеются в виду такие умения, которые являются общими для всех учебных дисциплин (речевые умения, умения читать и писать, измерительные, вычислительные и графические умения, умения наблюдать) или для определённого перечня дисциплин (ставить опыты - общие умения для предметов естественного цикла) [4].

Отличительной чертой обобщённого учебного умения является свойство широкого переноса. Сформированное на конкретном материале какого-либо учебного предмета, обобщённое умение может быть использовано при изучении других учебных предметов. К данным умениям относятся способность к самоорганизации, планированию, рефлексии, самооценке и т.д. [11]. Общеучебные умения образуются только в том случае, если они формируются на понимании научных основ и структуры деятельности, которой необходимо научить школьников.

По мнению А.В. Усовой, «общие учебные умения могут быть сформированы до уровня обобщённых при вполне определённых условиях, при использовании соответствующей методики» [21].

Проблема формирования общеучебных умений и навыков в педагогической науке и практике образования актуальна уже много лет.

Впервые программу формирования общеучебных умений, учащихся предложил Д.Б. Эльконин. В дальнейшем программа была разработана В.В. Давыдовым, В.В. Репкиным и др.

Универсальность общеучебных умений проявляется в возможности их широкого применения в различных сферах деятельности для решения любых учебных задач, независимо от конкретного содержания. Термины «общеучебные умения» и «универсальные учебные действия» можно считать синонимами. Следует отметить, что ряд синонимов можно продолжить такими терминами, как «общепознавательные действия», «общие способы деятельности», «метапредметные действия» и т.д.

Вслед за И.Е. Сюсюкиной мы будем рассматривать универсальные учебные действия учащихся как совокупность способов действий и связанных с ними способов учебной работы, которые обеспечивают способность школьников к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, к саморазвитию и самосовершенствованию [10].

Разработчики Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения выделяют следующие функции универсальных учебных действий:

1) обеспечение успешного усвоения знаний, умений, навыков и формирование компетентностей в любой предметной области

2) создание условий для гармоничного развития личности и её самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, необходимость которого обусловлена поликультурностью общества и высокой профессиональной мобильностью;

3) обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; [18].

Универсальность учебных действий доказывается тем, что они:

1) обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса;

2) лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от её конкретного предметного содержания;

3) обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей учащихся;

4) носят метапредметный характер;

5) обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития, саморазвития и самосовершенствования личности.

Систему универсальных учебных действий можно отнести к ключевым компетенциям, поскольку она обеспечивает способность к саморазвитию. Е.В. Бондаревская определяет ключевую компетенцию как личностно-осознаваемую, вошедшую в субъективный опыт, имеющую личностный смысл систему знаний, умений, навыков, «которая имеет универсальное значение, т.е. может быть использована в различных видах деятельности при решении множества жизненно значимых проблем. Ключевые компетенции – это личные цели ученика, личные смыслы его образования» [3].

Итак, развитие личности в системе образования обеспечивается формированием универсальных учебных действий, которые выступают инвариантной основой учебно-воспитательного процесса и от качества, овладения которыми во многом зависят учебные успехи в дальнейшем. Однако формирования универсальных учебных действий, обучающихся не происходит, если нет целенаправленной подготовки специально организованной деятельности.

А.В. Усова, выделяет несколько этапов формирования универсальных учебных действий:

1) мотивационная основа действия – это осознание учащимися значения овладения умениями выполнять данное действие;

2) целеполагание;

3) определение научных основ действия;

4) определение основных операций - структурных компонентов действия, не зависящих от условий, в которых оно выполняется;

5) построение модели и алгоритма действия;

6) организация выполнения упражнений, в которых действия учащихся контролируются учителем;

7) обучение школьников приёмам самоконтроля за правильностью выполнения действия;

8) организация работы над упражнениями, которые требуют от учащихся умения выполнять данное действие самостоятельно;

9) использование данного умения как элемента овладения более сложными умениями в более сложных видах деятельности [20].

Таким образом, методологической основой формирования универсальных учебных действий школьников является теория деятельности А.Н. Леонтьева. Согласно этому учению предметом формирования становятся действия, понимаемые как способы решения определённого типа задач. Для этого необходимо построить систему условий, учёт которых «вынуждает» ученика действовать правильно, в требуемой форме и с заданными показателями [7]. Данная система включает в себя следующие составляющие: условия, обеспечивающие правильное выполнение учеником нового способа действия; условия, обеспечивающие воспитание желаемых качеств; условия, позволяющие производить перенос выполнения действий из внешней предметной формы в умственный план [5].

Первая подсистема условий раскрывает перед учащимися объективную структуру материала и действия. В материале выделяются ориентиры, а в действии - последовательность его отдельных компонентов – система условий. Данная система условий, в теории получила название ориентировочной системы действия. В неё входит характеристика и функции продукта (результата), содержание и операциональный состав действия; характеристика материала, средств действия.

Основное значение второй подсистемы – это обеспечение приобретения действием желаемых свойств, формы выполнения действия, полноты или сокращенности действия; меры дифференцировки, отделения существенных свойств от несущественных, временных и силовых характеристик, а также разумности, сознательности, общительности, критичности и освоенности действия[28].

Функция третьей подсистемы условий заключается в обеспечении переноса действия в умственный план. Это происходит в результате поэтапных преобразований в процессе становления действия. Выделяются шесть основных этапов переноса действия в идеальный план.

1. Мотивационный этап. На данном этапе закладывается отношение школьника к целям и задачам усваиваемого действия, а также к содержанию материала, на котором оно отрабатывается. Первоначально мотивация играет очень важную роль для усвоения действия.

2. Ориентировочный этап. Происходит становление системы ориентиров, которые необходимы для выполнения действия с требуемыми качествами. В ходе освоения действия эта система постоянно проверяется и уточняется.

3. Материальный (материализованный) этап. Формирование действия происходит посредством предметов или посредством моделей предметов. Ориентировка и исполнение действия опирается на внешне представленные компоненты схемы ориентировочной основы действия.

4. Внешне речевой (громко речевой) этап. Действие преобразуется. Ученик начинает описывать значение этих средств и действий во внешней (громкой) речи (вслух). Содержание ориентировочной системы действия полностью отражается в речи, которая на данном этапе выступает в качестве основной опоры для действия[26].

5. Внутри речевой этап. Действие продолжает преобразовываться, постепенно сокращается и переносится во внутренний план (действие во внешней речи «про себя»)

6. Умственный (заключительный) этап. Действие приобретает форму собственно умственного действия. Отдельные шаги перестают фиксироваться, действие постепенно перестаёт осознаваться. Так действие преобразуется в навык.

Таким образом, опираясь на положения учения о поэтапном формировании умственных действий, можно отметить, что успешное формирование универсальных учебных действий школьников осуществляется при условии создания и использования ориентировочной основы действия. Для создания данной основы необходимо выделить опорные моменты деятельности, которые не должны зависеть от условий деятельности, от характера задания, от особенностей изучаемого материала.

Иными словами, в роли ориентировочной основы деятельности выступает алгоритм её выполнения.

Опираясь на исследования педагогов и психологов, считается, что в качестве опорных пунктов деятельности могут выступать структурные компоненты каждого вида универсальных учебных действий: какие составляющие и в какой последовательности должны быть обязательно усвоены в каждом виде универсальных учебных действий [21]. Определённая последовательность этих действий и будет являться общей ориентировочной основой деятельности (алгоритмом). Таким образом, возможность использования алгоритма в качестве ориентировочно основы обеспечивает формирование универсальных учебных действий школьников.

На основании зависимости успешности формирования универсальных учебных действий от организации учебной деятельности можно провести их классификацию.

## 1.1.1. Понятие «универсальные учебные действия»

Чтобы развивать личность в системе образования, необходимо формировать универсальные учебные действия. Они являются инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Следователь, чтобы создать возможности для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться, необходимо овладеть учащимся универсальными учебными действиями [1].

Считается, одним из прогрессивных способов является формировка у учеников обще учебных умений, которые призваны для помощи решать задачи быстрого и качественного обучения. Подходами формирования универсальных учебных действий учеников занимались А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Л.Г. Петерсон.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, то есть способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Психологическое значение этого термина определяет его совокупностью способов действия учащегося, которые обеспечивают самостоятельность усвоения новых знаний, формировку умений, в том числе и организацию этого процесса, и навыков учебной работы[30].

Обеспечение способности ученика самостоятельно успешно усвоить новые знания, сформировать умения и компетентности, в том числе самостоятельность организации рассматриваемого процесса, а это значит научить учиться, достигается через универсальные учебные действия. При этом, обобщенные действия должны открывать учащимся возможную широкую ориентацию в различных предметных областях, а также в строении самой учебной деятельности. Последняя должна основываться на осознании ее целевой направленности, ценностно–смысловых и операциональных характеристиках. То есть, для достижения умения учиться необходимо полноценно освоить школьником все компоненты учебной деятельности. Среди них познавательные и учебные мотивы, учебные цель и задача, учебные действия и операции, такие как ориентировка и преобразование материала, контроль и оценка деятельности. Умение учиться является существенным фактор определяющим повышение эффективности восприятия учащимися предметных знаний, формировку умений и компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

## 1.1.2. Функции универсальных учебных действий

Рассмотрим функции УУД. К ним относится [1]:

- обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

- создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, обеспечивая успешное усвоение знаний, формирование умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.

Универсальность характера учебных действий заключается надпредметном и метапредметном характере, обеспечении целостности общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности, а также преемственности всех этапов процесса образования. Универсальные учебные действия положено в основу организации и регуляции любой деятельности учащегося без учета ее специально-предметного содержания.

Универсальные учебные действия обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей учащегося.

Основными видами универсальных учебных действий, которые соответствуют ключевым целям общего образования, выделяют такие четыре блока [3]:

1) личностный;

2) регулятивный, который включает в себя также действия само регуляции;

3) познавательный;

4) коммуникативный.

Комплекс педагогических условий формирования универсальных учебных действий старших школьников является именно комплексом, построенным по принципу взаимодополнительности, где каждый элемент в отдельности направлен на решение частных задач, и лишь их интеграция дает нам возможность системного формирования универсальных учебных действий старших школьников.

## 1.1.3. Виды универсальных учебных действий

В настоящее время выделяют пять ведущих классификаций универсальных учебных действий. В основе этих классификаций лежат: уровень познавательной самостоятельности, вид учебной деятельности, структурные компоненты учебной деятельности, наиболее значимые стороны учебно-познавательной деятельности и т.д.

В данной работе мы будем придерживаться классификации, предложенной разработчиками Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения [18], так как, на наш взгляд, она является наиболее универсальной. Согласно этой классификации, выделяют 4 основных блока универсальных учебных действий: личностный, регулятивный, познавательный, коммуникативный.

Личностные универсальные учебные действия призваны сделать учение осмысленным, обеспечить ученику осознание значимости решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями. Личностные универсальные учебные действия направлены на выработку собственной жизненной позиции в отношении себя, окружающих и т.д., а также на осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и смыслов. Они позволяют сориентироваться в нравственных нормах, правилах, оценках[29].

Регулятивные универсальные учебные действия направлены на обеспечение возможности управления познавательной и учебной деятельностью через постановку целей, составление плана действий, коррекции и оценивания успешности усвоения. Постепенный переход к самоуправлению и саморегуляции в учебной деятельности создаёт базу будущего профессионального образования и самосовершенствования [40].

К регулятивным универсальным учебным действиям относятся следующие:

• целеполагание (постановка учебной задачи на основе соотнесения известного и неизвестного);

• планирование (определение промежуточных целей; составление плана и последовательности действий);

• прогнозирование (предвосхищение результата и уровня усвоения знаний);

• контроль (сличение способа действия и его результата с эталоном для обнаружения отклонений);

• коррекция (внесение необходимых изменений);

• оценка (выявление и осознание того, что уже освоено, уровня усвоения);

• само регуляция (способность к мобилизации сил и энергии для преодоления препятствий);

Познавательные универсальные учебные действия подразделяются на четыре группы: общеучебные, знаково-символические, проблемно-поисковые, логические. Общеучебные универсальные учебные действия направлены на работу с информацией. Это отбор необходимой информации, её структурирование, моделирование изучаемого содержания, логические действия и операции.

К знаково-символическим универсальным учебным действиям относится прежде всего моделирование. Это составление и преобразование модели для выявления общих закономерностей в какой- либо предметной области.

Проблемно-поисковые универсальные учебные действия: выявление, постановка и решение проблемы

Логические универсальные учебные действия: анализ объектов для выявления их признаков, синтез, сравнение, классификация, установление причинно-следственных связей, подведение под понятие, построение логической цепочки рассуждений, выдвижение гипотезы, доказательство и т.д.

Коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают возможности сотрудничества. «Уметь учиться» значит уметь эффективно сотрудничать с учителем и с одноклассниками, уметь вести диалог, слышать, слушать и понимать партнёра, согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать собственное мнение и мнение других людей [25].

Сформированные универсальные учебные действия позволяют школьнику успешно самостоятельно усваивать новые знания, т.е. формирование универсальных учебных действий – это формирование умения учиться.

С учётом специфики математической науки и накопленного в школьной практике опыта обучения математики среди познавательных универсальных учебных действий особую значимость имеет умение работать с информацией, среди регулятивных универсальных учебных действий – умение вести исследовательскую деятельность, среди личностных – умение применять знания в ситуациях, близких к реальной жизни. Поэтому в рамках данного исследования мы изучали формирование данных универсальных учебных действий, а также коммуникативных универсальных учебных действий посредством использования ситуационных задач по математике в учебном процессе.

От сюда можно сделать вывод, что одним среди главнейших результатов в школьном образовании является уровень развития универсальных учебных действий. УУД являются совокупностью способов действий ученика, которые обеспечивают его способность к самостоятельному изучению и освоению всех новых знаний, и способностей субъектов к самосовершенствованию[32].

Сформированные универсальные учебные действия позволяют школьнику успешно самостоятельно усваивать новые знания, т.е. формирование универсальных учебных действий – это формирование умения учиться.

## 1.2. Особенности развития старших школьников

Период старшего школьного возраста можно охарактеризовать как начальную стадию физической зрелости. Завершается период полового созревания, и старшие школьники уже готовы к достаточно больших физических и умственных нагрузок [31].

Как известно, педагогическая психология является комплексной дисциплиной. Грамотно реализовать образование, развитие и воспитание учащихся в условиях семьи и школы можно только при условии совершенной осведомленности в возрастных особенностях ребенка, динамике ее развития в интеллектуальном и личностном плане.

Общая ситуация развития

Активно происходит включение молодых людей во взрослую жизнь с ее нормами и правилами. В этот период в жизни человека характеризуется уверенностью в себе, жизнерадостностью и способностью к высокой самооценке. Усиливается общественная направленность личности. Имеют место собственные оценки тех или иных явлений действительности, взглядов и мнений. Очень бурно происходит рост самосознания. Юношество самокритичное и критическое к окружающим. Ведущая деятельность - учебно-профессиональная.

Основные новообразования. Все новообразования познавательных процессов закончились в подростковом возрасте, а в юности идет укрепление и совершенствование того, что уже сложилось. Среди личностных новообразований наиболее важными являются чувство взрослости, необходимость самоопределения (выбор профессии и жизненного пути), формирование мировоззрения и самостоятельности суждений, стремление к самовоспитанию.

Основные потребности этого возраста: освободиться от контроля и оценок взрослых; общаться с «избранными» взрослыми и со сверстниками противоположного пола.

Ведущие мотивы - это мотивы будущего.

Особенности обучения. В старшем школьном возрасте происходят систематизация полученных знаний, усвоение теоретических основ различных дисциплин, обобщение знаний в единую картину мира, познания философского содержания явлений.

Мотивы обучения. В старшем школьном возрасте, как правило, интерес к учебе (к его содержанию и процесса) повышается, так как включаются мотивы самоопределения и подготовки к самостоятельной жизни. Имеют место соединения и взаимопроникновения широких социальных и познавательных мотивов. Ярко выраженная произвольная мотивация, потому что хорошо осознаются причины отношения к учебе. Старшеклассники уже готовы к самообразованию[16].

К старшему школьному возрасту складываются исследовательское отношение к учебным предметам и умение находить и ставить проблему. Поэтому в учебном процессе старшеклассники привлекают сам ход анализа задач, сравнение различных точек зрения дискуссии и объяснения, которые заставляют думать. У старшеклассников уже довольно хорошо развито абстрактное мышление.

В этом возрасте формируется «индивидуальный стиль деятельности», что является, по определению Е. Климова, индивидуально-своеобразной системой психических свойств, к которым сознательно или стихийно прибегает человек в уравновешивании своей индивидуальности и предметных внешних условий деятельности.

Особую роль в старшем школьном возрасте играет отношение к своим способностям. Последние активно сопоставляются с требованиями той профессии, которую выбирают. Но чтобы выявить наличие тех или иных способностей у старшеклассников, необходимо предварительно выделить сферу преобладающих интересов, потому что способности реализуются именно там. Об этом стоит помнить воспитателям, учителям, родителям и психологам.

В этом возрасте меняется и роль учителя в жизни ребенка: он выступает уже скорее в качестве консультанта по предмету.

Особенности воспитания

Юность - это эпоха «бури и натиска». Это период, когда существует огромная потребность в признании собственной оригинальности и хочется любыми путями привлечь к себе внимание. Ощущение собственной неповторимости сопровождается повышенным вниманием к своей внешности, поэтому имеет место постоянное сравнение себя с другими. Новое открытие своего внутреннего мира переживается вместе с чувством «бездны одиночества» («Меня никто не понимает»).Рассуждения о себе происходят повсюду.

Страстная жажда нового жизненного опыта в юности сочетается со страхом перед жизнью.

Общий эмоциональный фон юности более сглажено в сравнении с подростковым периодом: наблюдается заметное улучшение коммуникации и снижение уровня тревожности.

Формирование мировоззрения происходит на фоне высокого уровня критичности к самому себе и к другим. Обычно предъявляются жесткие моральные требования к взрослому и особенно к учителям [19].

Основные противоречия возраста такие:

1. Стремление к свободе и самовоспитания сочетается с полным игнорированием конкретных приемов самовоспитания волевых качеств, рекомендуемые взрослыми.

2. Чувствительность к оценке себя другими маскируется внешним равнодушием.

3. Стремление к идеалу «в большом» сочетается с произведенной беспринципностью «в малом».

4. Желание и стремление казаться выдержанным и взрослым сталкиваются с детской непосредственностью в речи и поведении.

Э.Шпрангер условно выделил три типа юности [24]:

1. Резкие, бурные изменения, наличие внешних и внутренних конфликтов.

2. Плавное усвоение норм и ценностей без заметных изменений в личности подростка.

3. Быстрая психологическая перестройка личности и формирования собственного будущего.

Е. Эрикссон считает центральным психологическим процессом юности формирование личной идентичности, то есть ощущение индивидуальной идентичности, преемственности и единства. Кризис идентичности состоит из серии личностных выборов, идентификаций и самоопределений. Эрикссон указывает, что в случае, когда формируется личная идентичность, возможно возникновение неадекватной идентичности, проявляющееся в виде [35]:

ухода от психологической интимности - предотвращение тесным межличностным отношениям;

«Размывания» чувства времени, неспособность строить жизненные планы, страха взросления и изменений;

неумение реализовать свои внутренние ресурсы и сосредоточиться на какой-то главной деятельности, распыления продуктивных творческих способностей;

формирование «негативной идентичности», что выражается в отказе от самоопределения и выборе негативных образцов для подражания.

Джеймс Марш выделил четыре этапа развития идентичности, измеряемые степенью профессионального, религиозного и политического самоопределения:

1. «Неопределенная, размытая идентичность» - индивид не выработал четких убеждений, а не столкнулся с кризисом идентичности.

2. «Досрочная, преждевременная идентичность» - индивид включился в соответствующую систему отношений, но не самостоятельно, не в результате пережитого кризиса испытания, а на основе чужих мнений и соблюдая чужого примера.

3. «Мораторий» - индивид в процессе нормативного кризиса самоопределения выбрал из многих вариантов тот единственный, который и может считать своим [15].

4. «Зрелая идентичность» - кризис завершена, индивид перешел от поиска себя к самореализации.

Как правило, «я» юноши - это сумма каких идентификаций с другими людьми. В связи с появлением самосознания юношеству доступно более широкое и глубокое понимание других людей.

Образно говоря, в этот период ребенок окончательно «входит во взрослый мир» со всеми его достоинствами и недостатками. Поэтому порой очень остро встает вопрос о взаимоотношениях повзрослевших детей с родителями, которые не могут принять взрослость и самостоятельность своего чада, которому они отдали столько сил и лет жизни и которого до сих пор считают ребенком.

Такая позиция отчасти обусловливается имеющимися противоречиями в поведении юноши: с одной стороны, он хочет автономии и самостоятельности решения и действий, а с другой - не готов (или не желает) нести ответственность за их последствия, поэтому перекладывает этот груз на плечи родителей [5].

В данный период большое значение имеет общий эмоциональный фон в семье. Если родителям (прежде всего им, потому что они умнее и опытнее) удается гармонично сочетать предоставление ребенку свободы и контроля, то есть шанс, что конфликты будут сглажены и установятся дружеское взаимопонимание и доверие между сторонами.

На период ранней юности приходится становления нравственного облика и нравственного самоопределения личности, происходит на фоне начала поры любви и зарождения интимных отношений с людьми противоположного пола.

Среди нравственных проблем в центре внимания оказываются добро и зло, порядочность и беспринципность, справедливость и беззаконие, то есть такие вопросы, правильность решения которых выходит за рамки личных отношений и касается человеческого существования в целом.

Современной юности не свойственны ни детская наивность, ни негативизм, который все отрицает, как это было несколько лет назад. Ей присущ более трезвый, разумно-практический взгляд на жизнь и гораздо большие независимость и самостоятельность. Хотя надо иметь в виду, что далеко не все дети способны в старшем школьном возрасте быть очень умными, практическими и самостоятельными. Большую роль здесь играют факторы индивидуально-психологического порядка и семейного благополучия.

У многих детей в юношеском возрасте отмечаются повышенная невротичность и проявление акцентуированных черт характера, наблюдаются быстрые и непредвиденные переходы от одного настроения к другому или усиления инвертованости.

Все устремления и надежды связаны с будущим. В этом возрасте возникает идея необратимости времени. Вместе с тем для ранней юности характерны идея физического бессмертия и абсолютная уверенность в благосклонности судьбы. Этот феномен, в частности, проявляется в опасных, угрожающих жизни и здоровья поступках молодых людей. Идет своеобразная «игра со смертью», «проверка судьбы» в полной уверенности, что все обойдется и сойдет с рук.

Поэтому воспитателям, учителям, родителям необходимо помнить обо всех закономерности, феномены и «подводные камни» данного возраста, быть очень внимательными и осторожными в своих высказываниях и действиях. Юность чрезвычайно уязвима и ранима. Примеров тому, в том числе и крайне трагических, в жизни немало [5].

Один из важнейших аспектов старшего школьного возраста - первая любовь и поиск партнера противоположного пола для интимно-личностного общения. Этот период первого опыта близких эмоциональных отношений между юношами и девушками, благодаря которым формируются такие личностные качества, как верность, привязанность, личная ответственность за судьбу близкого человека.

Нередко первая любовь проносится через всю жизнь, и люди остаются вместе до старости. В воспитательном процессе важно сделать акцент именно на моральную основу отношений между людьми противоположного пола, поскольку именно эта основа является залогом стабильных, надежных и теплых отношений, в конечном счете способствует нормальному развитию личности и сохранению психического здоровья человека.

## 1.3.Формирования универсальных учебных действий старших школьников при обучении "Алгебре и началам анализа"

В настоящее время имеются благоприятные условия для того, чтобы изменить соотношение деятельности по усвоению знаний, умений и поисковой деятельности в учебной жизни школьников старших классов, развивающей качества ума и, следовательно, общий уровень развития интеллекта [12].

Рассмотрим некоторые типовые задачи по курсу «Алгебры и начал анализа» 10 класса, которые способствуют формированию универсальных учебных действий учеников на уроках. Решение подобных заданий помогает формировать у учащихся личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты.

**Личностные универсальные учебные действия:**

* Выражать положительное отношение к процессу познания;
* Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
* Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения,

самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;

* Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки

зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и

* доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

* Удерживать цель деятельности до получения ее результата;
* Планировать решение учебной задачи;
* Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно);
* Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом
* возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;
* Анализировать собственную работу.

**Познавательные универсальные учебные действия**

* Применять таблицы, схемы, модели для получения информации;
* Сравнивать различные объекты: выделять их множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;
* Выделять общее и частное, целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах;
* Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами;
* Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

* Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в

тексте информацию, необходимую для ее решения;

* Сравнивать разные виды текста.

Рассмотрим некоторые виды организации работы на уроке, которые сопутствуют развитию УУД.

**Регулятивные УУД**.

Предлагаемые виды организации работы на уроке, направлены на создание проблемной ситуации, для решения которой необходим анализ и соотнесение известных фактов по теме с теми, что создают проблему. Поиск и выделение необходимой информации, знаково-символические и логические действия приводят к постановке и решению проблемы. Такие формы работы используют на уроках изучения нового материала и вторичного закрепления тем, когда трудность заданий возрастает и для их выполнения требуется использовать комбинированные методы решения.

**1. Урок Алгебры и начал анализа в 10 классе.** Решение иррациональных неравенств. На предыдущих уроках отрабатывались навыки решения неравенств вида: , где *а* - действительное число. На этом уроке предстоит научиться решать неравенства, в правой части которых рациональная функция от переменной, а также неравенства, содержащие иррациональную функцию как в левой так и в правой части. Итогом работы должны стать алгоритмы решения неравенств, записанные в виде равносильных неравенств и их систем. Рассмотрим подробнее фрагмент урока на примере неравенства вида 

На интерактивную доску выводятся неравенства вида , решенные на предыдущих уроках, причем, *а* принимает в них положительные, отрицательные и нулевое значения. Учащиеся анализируют все случаи, выдвигают гипотезы, обсуждают предложения друг друга. В ходе дискуссии рождается условие равносильного перехода от иррационального неравенства к рациональному:, но записано это условие пока для конкретного неравенства.

Если дискуссия зашла в тупик, учитель предлагает ещё одно или несколько неравенств с числом в правой части, помогающее правильно проанализировать все случаи. Затем решается неравенство и записывается обобщенный вывод в виде теоремы.

Аналогично поступают и с остальными двумя видами неравенствами.

**Личностные, коммуникативные УУД.**

На уроках математики организовать работу, развивающую личностные и коммуникативные качества можно в групповой работе, либо организовав диспут.

Такие формы работы используют на уроках самостоятельного изучения теоретического материала, либо уроках обобщения и систематизации знаний по теме. Предлагают организацию урока и подготовительную работу, которую нужно провести с учащимися, чтобы урок достиг цели и настроил учащихся на активную работу на всех этапах урока. Полученное количество баллов не трудно перевести в 5-ти балльную систему, предварительно обсудив с учащимися критерии.

**Урок систематизации и обобщения знаний по алгебре в 10-м классе.**

В таких уроках главное - подготовительный этап.

При подготовке этого мероприятия учащиеся на уроке разрабатывают критерии оценки выступления, делят курс 10 класса на три равнозначные темы, обсуждают возможные варианты презентаций, делятся на группы, выбирают капитанов команд. В зависимости от подготовки класса, задания (темы), можно дать заранее, а можно на уроке. В качестве помощи в подготовке презентации стоит оговорить регламент выступления. Обязательно следует посвятить следующий урок анализу выступлений, дать высказаться всем желающим, предоставить возможность командам дать самоанализ выступления, участия членов команды в работе. Регулярность таких уроков вырабатывает умения взаимодействовать, сотрудничать со сверстниками и взрослыми, слушать, ориентироваться в межличностных отношениях, вырабатывает владение монологической речью, научной терминологией, работе с различными видами информационных источников. На урок желательно пригласить в качестве жюри коллег.

Предлагаем возможный вариант протокола выступлений таблица 1.:

Таблица 1. Критерии оценки представления темы по курсу «Алгебра и начла анализа» в 10 классе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | | ***Критерии*** | ***Оценка*** |
| 1 |  | Информативность презентации | 10 |
| 1.а | Выявление взаимосвязей между рассматриваемыми понятиями, фактами, выводами |
| 1.б | Структурированность и логичность текста и выступления, презентации |
| 1.в | Корректность и полнота выводов (уровень общения) |
| 1.г | Существенность выделенных признаков подобия и различия |
| 2 |  | Свободное владение темой, умение рассуждать при ответах на вопросы | 7 |
| 3 |  | Активность команды | 5 |
| 4 |  | Дополнительный материал, включая выводы, полученные при ответах на вопросы | 5 |
| 5 |  | Умение задавать вопросы. | 3 |
| 6 |  | Взаимоотношения между членами команды. | 5 |
|  |  | ИТОГО: | 35 |

**Познавательные УУД**

На уроках алгебры и начал анализа познавательные и регулятивные учебные действия неотделимы друг от друга. Поэтому в качестве примера можно привести исследовательскую работу в качестве примера познавательных действий. При проведении такой работы важно: планирование работы учащегося и его совместной работы с учителем. Это нужно оформить в виде календарного графика, в который можно вносить коррективы.

**План подготовительного этапа:**

1. Подбор информационных источников
2. Работа с источниками.
3. Составление тематического плана выступления.
4. Отбор материала.
5. Подготовка презентации.
6. Репетиция выступления.

Приведём примеры упражнений, способствующих развитию УУД на уроках алгебры и начал анализа в 10 классе:

Упражнение 1.Логическое упражнение состоит из двух частей: 1) решить анаграммы (прямая, парабола, гипербола, степень);

2) исключить лишнее слово, т. е. определить логическую закономерность, лежащую в основе подбора этих терминов, и, исходя из нее, исключить логиче­ски несовместимое слово. В нашем случае лишним словом будет «степень», так как «степень» – показатель величин, а «прямая», «парабола» и «гипербола» — графики функций. Таким образом, ученики не только усваивают математиче­скую терминологию, но и развивают логическое мышление.

*Решить анаграммы и исключить лишнее слово*

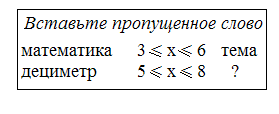
пентесь; барлаопа; япармя; ериполгаб.

Упражнение 2. Здесь лишних слов нет, так как все присутствующие термины являются тригонометрическими функциями. Если же рассмотреть это упражнение с точки зрения периодичности, то, естественно, будут лишние слова. Таким образом, можно рассмотреть различные варианты ответов.

*Решить анаграммы и исключить лишнее слово*

синус; тангенс; котангенс; секанс; косинус.

Упражнение 3. Это комбинированный логический тест. В него включены задания, содержащие как вербальную версию, так и символико-графическую. Такие упражнения требуют не только наблюдательности, но и умения устанавливать необычные связи между объектами.

Например:

Проанализировав первую часть, придем к выводу, что, взяв буквы с третьей по шестую, мы получим слово «тема». Аналогично, взяв буквы с пятой по восьмую, получим слово «метр».

Упражнение 4.

|  |
| --- |
| *Вставьте пропущенное слово*  логарифм **5 ≤ x ≤ 7** риф  степень **4 ≤ x ≤ 7** ? |

При изучении производной с целью формирования умений и навыков нахождения производной можно предложить учащимся следующее задание:

Упражнение 5. Вставьте пропущенные выражения

5x3 - 6х 15x2 - 6 30 x

2 sin x 2 cos x -2 sin x

x sinx *?* ?

Упражнение 6. С целью повторения изученного материала полезны такие упражнения:

Вставьте пропущенное число

Log63 log612 2

Sin12cos18 cos12cos72 ½

 ?

Упражнение 7.

Составьте соответствующее выражение



log(x-1)(9-x) ?

Упражнение 8. При изучении свойств показательной функции можно предложить логические тесты следующего типа:

|  |
| --- |
| Вставьте пропущенное число  28 (220) 46  34 (?) 92 |

Упражнение 9.

|  |
| --- |
| Вставьте пропущенное число  254 (54) 6253  168 (?) 412 |

Упражнение10. При изучении взаимнообратных функций предлагается решить следующие упражнения:

Впишите пропущенную функцию

y= log5x y=5x

y= x2 ?

Впишите пропущенную функцию

y= 10x y= lgx

y= sin x ?

Упражнение 11.Развивает умение проводить сравнение.

Вставьте пропущенное слово

возрастание – максимум

убывание – ?

Упражнение12. Такие упражнения могут быть с успехом использованы при повторении, систематизации и обобщении знаний.

Вставьте соответствующую функцию

**cos x – sin x**

**ax - ?**

Упражнение13. Это упражнение являетсясимволико-графическим логическим тестом.

Прежде чем предлагать его учащимся для самостоятельного решения, необходимо коллективно рассмотреть решение одного логического теста путем проведения эвристической беседы. Как пример приведем предполагаемую эвристическую беседу при решении следующего упражнения:

Вставьте пропущенное число

*2(x-2)+4=6  4х-* 5 = *х+* 10

*7x=3(x+4)-4 (?) х +* 2 = 4(1 - *2х) +* 25

1. Из скольких частей состоит упражнение? (*Если рассмотреть его по вертикали, то мы имеем три части, а если по горизонтали — две части. Исходя из того, что знак вопроса связывает части упражне­ния по горизонтали, будем рассматривать соответствующую горизонтальную версию.*)[27]

*2.* Что представляет собой первая часть? (*Два уравнения и число 3/5.*)

3. Как взаимосвязаны эти уравнения с числом 3/5? (*Возможны два варианта: а) связь между коэф­фициентами соответствующих уравнений; б) связь между корнями этих уравнений.*)

4. Что представляет собой число 3/5? (*Отношение корня уравнения, находящегося слева, и корня уравнения справа.*)

5. Итак, что необходимо сделать для того, чтобы вставить пропущенное число? (*Необходимо решить уравнения и составить дробь, числитель которой — корень уравнения слева, а знаменатель - корень уравнения справа.*)

6. Решите и вставьте пропущенное число. (Ответ: 2/3.)

Эту беседу можно дополнить и вопросами:

1. Что называется корнем уравнения?

2. Что значит решить уравнение?

3. Что называется обыкновенной дробью?

4. Что показывает числитель и знаменатель дроби?

Аналогичные эвристические беседы необходимо проводить и при решении указанных выше заданий вербального типа. Учителю необходимо показать учащимся образец логических рассуждений при решении анаграмм, при составлении новых слов и т. д.

Задания символико-графического типа в основном предназначаются для формирования умений и навыков применения теоретического материала при решении задач, для повторения и закрепления материала, для его систематизации и обобщения. Они представляют собой эффективный способ взаимосвязи алгебраического материала с изображением математических фигур, что также способствует формированию у учащихся правильных геометрических представлений [24].

Конечно, для старших классов эти упражнения имеют свою содержательную основу. Дидактические цели использования логических тестов также разно­образны: формирование умений и навыков, закрепление нового материала, обобщение и систематизация знаний и др.

Упражнение14.При изучении логарифмической функции можно включить такие задания, в которых используются различные редко используемые свойства логарифмических, показательной и тригонометрической функции, так называемые «подводные камни».

Например, в задании «*Решите уравнение* »

Для получения верного ответа x = 8;

достаточно решить следующую совокупно двух систем:



или

Казалось бы, если logb*a* = logc*а,* то необходимо *b* = *с.*

Для того чтобы «убедиться» в этом, достаточно перейти к логарифмам по основанию a:

или



получив в результате равенство l*ogab =* logac. Из него действительно следует, что *b* = *с.* Однако равенства *logb а =* logc*а* и loga*b = loga с* не эквивалентны. Первое из них имеет место при *а =1* второе при *а* = 1 теряет смысл. Эта задача проверяет также понимание формулы

*,* поскольку в процессе решения



приходится искать все решения уравнения sin*х =1,* лежащие в интервале (-1; 9).

Упражнение15. Составьте не менее трёх примеров на преобразование графика логарифмической функции.

Упражнение16. Придумайте не менее трёх примеров на преобразование графика показательной функции.

Упражнение17. Подготовить в творческом стиле (инсценировка, пьеса, сказка и т.д.) доклад на тему: «об истории логарифмов», «о числе е», «о числе π» или на другую, предложенную вами.

Комплекс педагогических условий формирования универсальных учебных действий старших школьников является именно комплексом, построенным по принципу взаимодополнительности, где каждый элемент в отдельности направлен на решение частных задач, и лишь их интеграция дает нам возможность системного формирования универсальных учебных действий старших школьников [24].

## 1.4.Специфика обучения алгебре и началам анализа в 10 классе в различных УМК

**УМК Колмогоров А.Н., «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы»**

**Цели:**

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования и освоения выбранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Задачи:**

- овладение разнообразными способами деятельности; приобретение и совершенствование опыта:

- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности;

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач.

- дать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

- формировать ИКТ компетентность через уроки с элементами ИКТ;

- формировать навык работы с тестовыми заданиями;

**Обоснование выбора УМК для реализации рабочей учебной программы[1]**

Для реализации программного содержания используется авторский учебно-методический комплект, разработанный на основе данной программы. Принципиальной особенностью данного УМК является его направленность на углубление общеобразовательной подготовки, развитие основных познавательных процессов и повышение уровня обшей культуры обучающихся. В соответствии с данной особенностью все программные вопросы рассматриваются в учебниках не в узкопрактическом или специальном технологическом плане, а на более широкой культурологической платформе, на основе творческой самостоятельной деятельности учащихся.

К особенностям авторского УМК следует также отнести:

• практико-ориентированную направленность содержания обучения;

• формирование социально ценных практических умений, опыта преобразовательной деятельности и развитие творчества; По содержанию учебный материал систематизирован с учётом последовательности в овладении и использовании как практических умении и технологии, так и теоретических знаний. Структура учебника и распределение материала по разделам и темам отражают последовательность его изучения в течение учебного года, что создаёт наиболее благоприятные условия для учителя и учащихся в работе с учебником.

Важную роль играет иллюстративный учебный материал, который является равноправным с текстом носителем дидактической информации. Методический аппарат каждого учебника программирует процесс обучения, задаёт направление работы на уроке, что в значительной мере облегчает учителю подготовку к уроку и его проведение.

В учебниках и рабочих тетрадях реализован вариативный и разноуровневый подход к обучению. Содержание авторской программы и логика изложения программного материала в УМК полностью соответствуют требованиям федерального компонента государственного стандарта начального образования.

**Анализ УМК Мордкович А.Г., Смирнова И.М. «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 класс» (базовый уровень)**

Преподавание математики по УМК д.п.н. А.Г.Мордковича обусловлено следующими факторами: УМК А.Г. Мордковича отвечает современным требованиям преподавания математики. Главная задача УМК заключается не в сухом сообщении математических фактов, а в развитии учащихся посредством продвижения в предмете, т.е. приоритетным является не информационное, а развивающее поле курса. Привлекательность УМК А.Г.Мордковича для учителей состоит в том, что впервые автор формулирует концепцию учебного курса, утверждая, что математика - гуманитарный (общекультурный) предмет, который не только обеспечивает необходимую математическую подготовку учащихся, но и позволяет субъекту правильно ориентироваться в окружающей действительности, оказывает существенное влияние на развитие речи обучаемого. Математика описывает реальные процессы на математическом языке в виде математических моделей. Поэтому математический язык и математическая модель - ключевые слова в постепенном развертывании курса, его идейный стержень. При наличии идейного стержня математика предстает перед учащимися не как набор разрозненных фактов, которые учитель излагает только потому, что они есть в программе, а как цельная развивающаяся и в тоже время развивающая дисциплина общекультурного характера. **Название учебника:** Математика (базовый уровень)

**В пояснительной записке к новым стандартам по математике сказано, что в современной российской школе математика изучается на трех уровнях, которые условно обозначаются как углубленный, общий (курс Б) и гуманитарный (курс А). Эта традиция сохраняется в проекте нового стандарта по математике. Наряду с профильным и базовым уровнем, фиксируются и требования к уровню подготовки выпускников для «общекультурного» уровня. Для полноценной реализации стандарта на всех трех уровнях издательством «Мнемозина» подготовлены учебно-методические комплекты по математике для классов с гуманитарным профилированием. Учебники имеют гриф «Допущено Министерством образования РФ» и входят в Федеральный перечень. Книги написаны в соответствии с программой курса математики для средней школы общеобразовательного уровня (курс А), на изучение которого отводится три урока в неделю, и преподавание ведется в рамках единого курса. Концептуальную основу учебников составили широко апробированные в российских школах учебные пособия: учебник и задачник для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа. 10—11** кл.» (А. Г. Мордкович и др.; изд-во «Мнемозина»); учебник для гуманитарных классов «Геометрия. 10—11 кл.» (И. М. Смирнова; изд-во «Мнемозина»). В каждом параграфе содержится изложение теоретического материала, адресованного непосредственно учащимся, достаточное число примеров с решениями и разноуровневые упражнения для самостоятельного решения. Некоторые параграфы отмечены звездочкой (\*). Это необязательный материал, который может быть использован для подготовки учащихся к поступлению в вузы. В конце учебников представлены два варианта планирования: в первом предлагается последовательное изучение алгебраических и геометрических тем, во втором — параллельное. В состав УМК для 10-го и 11-го классов наряду с учебниками войдут дидактические материалы и методическое пособие для учителей[1].

Качественное математическое образование является одним из ключевых ресурсов, обеспечивающих инновационное развитие России.

## Выводы по первой главе

Качественное математическое образование является одним из ключевых ресурсов, обеспечивающих инновационное развитие России, сильным конкурентном преимуществом нашей страны. Новые задачи, стоящие перед страной, требуют и обновление содержания математического образования, обеспечения качественного образования для всех и предоставление возможности развития каждого ученика. Новая парадигма подчёркивает системно-деятельностный подход в обучении. Наполнились новым содержанием основные дидактические компоненты: “чему учить” (в плане содержания образования), “как учить” (современные технологии и методики обучения), “для чего учить” (новые цели образования). Государственные стандарты обучения, Единый государственный экзамен, профилизация старшей ступени школьного образования создают условия для усиления ответственности учителя за выбор учебно-методических комплектов, выбор тех или иных методов обучения, современных образовательных технологий.

# ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА

## 2.1. Формирование универсальных учебных действий старшего школьника на уроках алгебры и начал анализа из опыта работы учителя математики Красиковой Дарьи Васильевны

Одной из основных задач, которые стоят перед системой образования, является переориентация на подготовку человека, способного самостоятельно принимать решения и точно, эффективно, разумно действовать в современном мире. Без изменения подходов в нынешних условиях развития образования невозможно достичь поставленных образовательных задач.

Одной из таких важнейших задач современной системы образования является формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих компетенцию научить учиться, способность личности к саморазвитию и совершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Развитие универсальных учебных действий зависит от способа построения содержания занятий.

Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер.

Регулятивные действия обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности. К ним относит:

* Целеполагание - как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
* планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
* прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
* контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
* коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;
* оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения;
* саморегуляция - как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и к преодолению препятствий.

Среди познавательных и общекультурных универсальных действий считает наиболее важным:

* самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, постановку и решение проблемы;
* поиск и выделение необходимой информации;
* применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
* структурирование знаний;
* выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера,
* рефлексию способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

В связи с этим Дарья Васильевна в своей работе использует эффективные способы, приемы, средства и формы организации деятельности учащихся и оценивания их образовательных достижений.

Для осуществления технологического подхода разработала развернутое тематическое планирование (технологические карты) по учебным темам или блокам. Структура карты такова: тема занятия, примерные сроки, перечень предметных результатов с графами «обучающийся научится» и обучающийся получит возможность научиться». Введён раздел «Оценочная деятельность учителя и учащихся» и «Формирование УУД», где указываются виды оценочной деятельности.

Например, такие как: умение использовать готовые критерии, разрабатывать и формулировать новые; работать с эталоном; корректировать свои знания и умения; умение выявлять свои достижения; умения установить границы знания и незнания учебного материала; определять образовательные маршруты; проводить рефлексию своей деятельности; самооценка и взаимооценка; оценка учителя и т.д. Так же прописан перечень универсальных учебных действий, формируемых в данном блоке.

Для формирования УУД в соответствии с ФГОС в свои уроки она включает разные виды деятельности. Для того, чтобы замотивировать учащихся, создать эмоциональный настрой, вызвать интерес к учебному материалу, подготовить обучающихся к предстоящей деятельности, применяет занимательные элементы, задания на смекалку, логику, развитие памяти, внимания.

1) В этом помогают современные средства: интерактивная доска, документ, камера.

Был представлен фрагмент устного счета, на котором проводится подготовительная работа к получению новых знаний. Результат этого этапа: дети воспроизвели опорные понятия, усвоенные ранее, включились в деятельность самоопределения, через предложенные вопросы, готовы к решению новой задачи. Формировались следующие УУД: осуществление необходимой информации, контроль, самоконтроль, оценка и самооценка результатов деятельности.

2) Особое внимание уделяет этапу целеполагание. Добивается понимания учащимися того, что им предстоит сделать на уроке. Дети сами определяют тему урока и цели, опираясь на содержание.

Результат: дети определили тему и цели урока, они понимают, чему будут учиться на уроке. Происходит формирование следующих УУД:

-поиск нужной содержательной информации, целеполагание, обзор информации и планирование коллективной работы.

3) Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала организует в виде групповой работы, работы в парах. Дети четко знают алгоритм работы в группе. В качестве помощника в работе предлагает маршрутные листы, где прописаны этапы работы по шагам.

На этом этапе формирует УУД: умение работать с текстом, находить нужную информацию, умение договариваться, приходить к общему мнению в совместной деятельности, умение работать в коллективе.

4) Для обобщения результатов деятельности включает этап рефлексии. Дети оценивают свою деятельность, активность на уроке по различным критериям либо в баллах, либо ставят себе оценку (самооценку). Использует разного вида листы самооценки, самоконтроля.

5) Для смены деятельности учащихся на уроке, учитывая возраст обучающихся, их быструю утомляемость, активно включает разного вида динамические паузы. Например, гимнастика для глаз, для рук – в воздухе нарисовали геометрические фигуры и т.д., или электронные паузы. После таких минуток дети получают небольшую разрядку и готовы дальше работать.

В качестве средств реализации технологичности разработаны и введены в практику Сборники с перечнем планируемых результатов обучения для учащихся, выписанных из тематического планирования. Перечни планируемых результатов обучения составлены на основе учебной программы по предметам федерального компонента и стандартов. Кроме планируемых результатов обучения в Сборнике указываю оценку степени усвоения темы в каждом блоке (по результатам контрольных работ, срезов). Дарья Васильевнаприменяет разные формы фиксации достижений. Например, фиксирую достижения учащихся по всем видам контроля в Диагностической тетради учителя (это тетрадь, где фиксируются результаты выполнения текущего и итогового контроля и результаты «досдачи» и «пересдачи» учащимися), на Листах индивидуальных достижений учащихся (это графики усвоения учащимися материала по предметам за темы, на которых можно увидеть уровень их обученности).

## 2.2. Методические рекомендации по формированию УУД у старших школьников на уроках математики разработанные на основе обобщения опыта

Анализ психолого-педагогической и методической литературы позволил выделить требования, соблюдение которых обеспечит создание на уроке условий, способствующих формированию УУД старших школьников.

Перед обучающимися должны быть поставлены конкретные, достижимые, понятные, диагностируемые цели. По возможности, целеполагание осуществляется совместно с обучающимися исходя из сформулированной (желательно – обучающимися) проблемы. Обучающиеся должны знать, какие конкретно знания и умения (способы деятельности) они освоят в процессе деятельности на уроке; они должны знать план (способы) достижения поставленных задач.

Содержание урока должно быть направлено на качественную отработку планируемых результатов урока, определенных программой. Только эти знания могут быть подвергнуты контролю. Вся остальная информация может носить вспомогательный характер и не создавать перегрузок. Результат урока является объектом контроля, что требует обеспечения систематической диагностики всех (личностных, метапредметных, предметных) планируемых результатов как целевых установок урока.

Следует помнить, что максимально эффективно усваивается информация, которая:

* находится в зоне актуальности (т.е. согласуется с текущими, осознаваемыми потребностями и интересами человека);
* подается в контексте происходящего в окружающем ребенка мире, сочетается с текущей ситуацией, с известной информацией;
* затрагивает чувства конкретного человека (что требует формирования личностного отношения к информации);
* активно проводится через разные каналы восприятия (что определяет необходимость использования комплекса разнообразных приемов организации образовательной деятельности обучающихся);
* является базовой для принятия решения (т.е. требует разработки заданий по практическому использованию информации);
* транслируется другому человеку в процессе вербального общения.

Необходимо использование разнообразных эффективных приемов организации результативной образовательной деятельности обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей. Основная задача учителя – создать условия, инициирующие деятельность обучающихся посредством учебных заданий.

Выбранные педагогом методы обучения и приемы организации образовательной деятельности обучающихся должны удовлетворять следующим требованиям: научности, доступности (обучающимся), результативности, воспроизводимости (другими учителями), эффективности. Учитель выбирает методы в зависимости от целей и задач учебного занятия, его содержания, специфики работы с конкретными обучающимися. Главный критерий оптимальности выбора метода – его результативность (качественное достижение конечного запланированного результата образования).

Наиболее практически значимыми являются методы:

1)Объяснительно-иллюстративный (объяснительно-рецептивный) – используется для первичного ознакомления с учебным материалом и направлен на восприятие обучающимися готовой информации.

2)Репродуктивный – подразумевает воспроизведение «готовых», сообщенных обучающимся знаний и способов деятельности; организацию деятельности обучающихся по готовому алгоритму. Такой метод наиболее приемлем на этапах первичного освоения учебного материала.

Важно отметить, что использование данных методов не исключает деятельности обучающихся по выполнению учебной задачи (т.е. традиционное объяснение учителя предвосхищается постановкой учебной задачи, определяющей деятельность обучающихся во время объяснения: выделить ключевые слова, составить логическую схему, заполнить таблицу и т.п.).

3)При проблемном изложении учитель ставит перед обучающимися проблему; совместно с учениками выводит гипотезу, строит мысленный эксперимент, анализирует его различные варианты, при водит обучающихся к результату. Данный метод показывает обучающимся путь научного познания мира. Наиболее типична проблемная беседа. Этот метод применяется для изучения нового материала, углубления, закрепления и систематизации учебного материала.

4)Частично-поисковый (эвристический) метод предполагает видение обучающимися проблем через постановку вопросов, требующих от них самостоятельного поиска недостающей информации, доказательств, выявления причинно-следственных связей, формулировки выводов. Учитель в данном случае выполняет роль наставника.

5)Исследовательский метод подразумевает самостоятельную деятельность обучающихся (учитель – консультант) по решению конкретной проблемы. Группа обучающихся самостоятельно формулирует проблему (тему исследования), выдвигает гипотезу, разрабатывает алгоритм работы над проблемой, проводит необходимые исследования, собирает недостающую информацию, формулирует итоговые результаты. Для успешной реализации целей и задач каждого конкретного урока учитель должен отобрать те приемы организации образовательной деятельности обучающихся, которые обеспечат максимальную эффективность в достижении поставленных задач.

Для формирования универсальных учебных действий у старших школьников учителю необходимо соблюдать следующее:

* обращать внимание на развивающую ценность любого задания, используя специализированные развивающие задания, постановки вопросов, например, таксономию Блума;
* отмечать успехи ребенка в сравнении с его прошлыми результатами;
* показывать для чего нужно то или иное знание, как оно пригодится в жизни, ненавязчиво транслируя смысл учения детям;
* привлекать детей к открытию новых знаний при усвоении нового материала;
* уделять большое внимание самопроверке детей, обучая их как можно найти и исправить ошибку;
* ставить цели урока и работать с детьми в направлении целей – «чтобы чего- то добиться, цель должен знать каждый участник урока»;
* обращать внимание на развитие памяти и логических операций мышления, разных аспектов познавательной деятельности;
* обращать внимание на общие способы действий в той или иной ситуации;
* находить способ увлечь детей знаниями;
* давать шанс исправить ошибку, показывать, что ошибка –это нормально, главное – уметь учиться на ошибках;
* учить ребенка ставить цели и искать пути их достижения, а также решения возникающих проблем;
* учить разным способам выражения своих мыслей, искусству спора, отстаивания собственного мнения, уважения мнения других;
* использовать интерактивные возможности ИКТ.

Продемонстрируем соблюдение выделенных рекомендаций на примере уроков по теме «Тригонометрия».

**Урок № 1**

Тема: «Начала тригонометрии».

Цель урока: расширение знаний учащихся о понятиях синус, косинус, тангенс угла, теоретическое обоснование единства терминов тригонометрический круг, числовая окружность, единичная окружность.

Задачи урока:

Предметные:

Отработка навыков вычисления тригонометрических функций углов прямоугольных треугольников.

Отработка навыков использования тригонометрического круга.

Метапредметные:

Развивать умения:

• использовать различные способы поиска способов решения поставленных задач (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет),

• сбора, обработки, анализа, информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета,

• формировать у учащихся информационные познавательные УУД.

Личностные:

Расширение знаний по предмету. Актуализация полученных знаний, практическое применение математических знаний. Научить различным способам решения поставленной задачи и извлечения информации для создания собственных устных или письменных заданий, ответов на вопросы, аргументации своей точки зрения

Тип урока: урок комплексного применения знаний и умений.

Ход урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Время (мин) |
| 1.Организационный этап | Помогает учащимся сформулировать тему и цель урока. | С помощью опорных слов формулируют тему и цель урока. Составляют план урока. | 3 |
| 2.Формирование компетенций и усвоение новых знаний и умений | Подведение итога устной работы. Основные ошибки, допускаемые при решении прямоугольных треугольников. | Работа с историческим текстом.  Проверка правильности полученных результатов, анализ допущенных ошибок в работе с задачами на прямоугольный треугольник | 10 |
|  | Введение нового понятия. Постановка проблемы. | Слушают учителя, делают конспект.  Анализ представленного пути вычисления значений тригонометрических функций угла.  Записывают основной вывод: «Если взять точку в любом месте окружности, её координатами будут косинус и синус угла.» | 10 |
| 3.Первичная проверка понимания | Организует самостоятельную работу учащихся по решению предложенных заданий.  Практическая работа по теме урока.  Используя тригонометрический круг, сравните синусы, косинусы углов – 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 225, 240 градусов. | Заполняют пропуски в таблице сравнений значений синусов указанных углов.  Делают вывод о полученных соотношениях. | 10 |
| 4.Закрепление знаний и способов действий | Организует проверку полученных результатов и помогает сделать вывод. | Делают вывод о рациональности нового метода сравнения значений тригонометрических функций. | 3 |
| 5.Обобщение и систематизация знаний | Обращает внимание учащихся на мнемонические правила запоминания соотношений между сторонами и углами прямоугольного треугольника. | Проговаривают мнемоническое правило. | 3 |
| Информация (содержание) о домашнем задании, инструктаж по его выполнению, ответы на вопросы учащихся | Творческое домашнее задание | Записывают домашнее задание | 3 |
| 7.Рефлексия | Просит учащихся сформулировать вывод урока (полученный алгоритм сравнения значений тригонометрических функций), указать особенности применения этого метода.  Просит оценить свою работу на уроке и работу одноклассников.  Комментирует выставление оценок. | Формулируют алгоритм сравнения значений тригонометрических функций.  Осмысление результатов своей деятельности и работы группы.  Самооценка. | 3 |

Приложение к уроку:

1. Число, тема урока – «Начала тригонометрии».

Слово “тригонометрия” впервые встречается в 1505 году в заглавии книги немецкого теолога и математика Питискуса. Происхождение этого слова греческое rpiycovov - треугольник, fiETpeco - мера. Иными словами, тригонометрия наука об измерении треугольников. Тригонометрия выросла из человеческой практики, в процессе решения конкретных практических задач в областях астрономии, мореплавания и в составлении географических карт.

Хотя название науки возникло сравнительно недавно, многие относимые сейчас к тригонометрии понятия и факты были известны ещё две тысячи лет назад.

1. Перенесёмся на 20 веков назад. Возьмём прямоугольный треугольник. Что с ним делать? Древние люди знали!

Рассмотрим прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4. Гипотенуза (ТП) равна 5. Вычисли отношения сторон этого треугольника:

а/в=3/4; а/с=3/5; в/с=4/5; с/в=5/4 и т.д.

Увеличим стороны треугольника в 2 раза – 6, 8, 10. Рассмотрим отношения сторон, сходственных первому треугольнику: а/в=6/8=3/4; а/с=6/10=3/5; с/и=10/8=5/4 и т.д.

I вывод древних людей: «При сохранении величин углов в прямоугольном треугольнике отношения соответствующих сторон не меняется».

Это утверждение очень важно, настолько важно, что эти отношения заслужили свои специальные названия, свои имена: а/с=sinx; b/c=cosx; a/b=tgx; b/a=ctgx. Эти имена назвали тригонометрическими функциями угла х. Так как отношения сторон – числа, то …

II вывод древних людей: «Тригонометрические функции угла – это числа. Для каждого угла свои.»

1. А почему мы говорим синус угла, косинус угла? В формулах мы видим отношения сторон. Причем здесь угол?

Построим произвольный угол β. Раз есть угол, значит должны быть синус, косинус, тангенс этого угла, Но! У нас нет прямоугольного треугольника!!! Как определить тригонометрические функции угла без прямоугольного треугольника? Задачка… Придётся опять лезть в сокровищницу мировых знаний. К средневековым людям. Те всё умели...

Первым делом возьмём координатную плоскость. Это самые обычные координатные оси, ОХ – по горизонтали, ОY – по вертикали. И… прибьём одну сторону угла к положительной полуоси ОХ. Вершина угла, естественно, в точке О. Крепко прибьём, чтобы не оторвать! Вторую сторону оставим подвижной, чтобы угол можно было менять. Раздвижной у нас угол будет. Конец не прибитой стороны угла обозначим точкой А. Получим вот такую картинку:

О

у

х

А

В

С

β

Отметим координаты точки А на осях. На ОХ это будет точка В, на ОY - точка С. Понятно, что В и С - это какие-то числа. Координаты точки А.

Так вот, число В будет косинусом угла β, а число С – его синусом!

Посмотрите на треугольник ОАВ. Прямоугольный, кстати… По древнему определению косинус угла β равен отношению прилежащего катета к гипотенузе. Т.е. ОС/ОА. Ладно, не возражаем. Причём косинус и синус не зависят от длин сторон. А это вообще отлично! Это значит, что длины сторон можно брать какие угодно. Имеем полное право взять длину ОА за единицу! Неважно чего. Хоть метр, хоть километр, всё равно синус/косинус не меняются. А в этом случае cosβ=OC/OA=OC/1=OС - координата точки А по оси Ох (абсцисса), аналогично sinβ=AC/OA=AC/1=AC – координата точки А по оси ОУ (ордината). tgβ=АС/ОС – отношение ординаты точки к ее абсциссе.

1. А сейчас попробуем найти ответ на вопрос – каким образом все, о чем мы говорили, помогало древним? Зачем им это все было надо?

Возьмем подвижную сторону ОА и повернем её вокруг точки О на полный оборот. Как вы думаете, какую фигуру нарисует при этом точка А? Совершенно верно! Окружность! Вот она. Какую окружность рассматривали/изучали древние с помощью поворотов на заданные углы? Конечно же – небесный свод! При переносе небесного свода на наш чертеж, получим окружность. Так как ее радиус мы взяли равным условной единице – окружность назвали единичной. Так как на этой окружности отмечаем тригонометрические функции – окружность тригонометрическая. И так как синусы, косинусы и прочее – числа, окружность стала числовой. Три термина в одном флаконе.

В данной теме эти понятия: тригонометрический круг, единичная окружность и числовая окружность – одно и то же. В более широком смысле, единичная окружность – это любая окружность с радиусом, равным единице. Тригонометрический круг – практический термин, как раз для работы с единичной окружностью в тригонометрии.

1. Пусть нам дана единичная окружность. Т.е. просто окружность, нарисованная на координатной плоскости, с радиусом, равным единице. Возьмём произвольно точку А на окружности. Отметим её координаты точками В и С на осях. Как нам помнится, её координаты - это *cosβ* (по иксу) и *sinβ* (по игреку). И синус с косинусом отметим. Получим вот такую картинку:

у

А

х

В

Sinβ

β

CosβС

О

Всё понятно? Внимание, вопрос! Где β!? Где угол β, без которого синуса и косинуса не бывает!? Соединим точку А с центром окружности точкой О – вот и нашли угол β!

Уловили суть тригонометрического круга? Если взять точку в любом месте окружности, её координатами будут косинус и синус угла.

1. Подведём итоги урока.

Тема нашего урока «Начала тригонометрии». Мы договорились о единообразии обозначений и некоторых действий, ввели основные, базовые определения тригонометрии. В этой теме мы плавно перешли от тригонометрических функций угла в прямоугольном треугольнике к тригонометрическим функциям любого угла. Для этого нам понадобилось освоить понятия "тригонометрический круг, единичная окружность, числовая окружность".

1. Практическая работа по теме урока.

Рисовать вам этот круг в тригонометрии постоянно придётся. Это не обязаловка, это и есть та легальная шпаргалка, которой пользуются умные люди. Сомневаетесь? Тогда назовите мне *по памяти* знаки вот таких выражений, к примеру: sin130 градусов, cos150 градусов, sin250 градусов? Я уж не спрашиваю про cos10500 или sin1450...

И нигде-то вы подсказку не найдёте. Только на числовой окружности. Рисуем примерный угол в правильной четверти и сразу видим, куда попадают его синус и косинус. На положительные полуоси, или отрицательные. Кстати, определение знаков тригонометрических функций постоянно требуется в самых различных заданиях...

Надо вам, например, узнать, что больше, sin130 градусов, или sin155 градусов? Попробуй-ка, сообрази просто так…

А мы умные, мы нарисуем тригонометрический круг. И нарисуем на нём угол примерно 130 градусов. Исходя только из того, что он больше 90 и меньше 180 градусов. Ориентируемся на угол, а не на окружность! Уж где пересечёт подвижная сторона угла окружность, там и пересечёт. Отмечаем игрековую координату точки пересечения. Это будет sin130 градусов. А затем, здесь же, нарисуем угол 155 градусов. Примерно нарисуем, зная, что он больше 130 градусов. И меньше 180. Отметим и его синус. Тут уж совсем трудно ошибиться! Конечно sin130 градусов больше, чем sin155 градусов!

Используя тригонометрический круг, сравните синусы, косинусы углов (домашнее задание) – 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 225, 240 градусов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sin30 | < | Sin45 |
| Sin45 | < | Sin60 |
| Sin60 | < | Sin90 |
| Sin90 | > | Sin120 |
| Sin120 | > | Sin150 |
| Sin150 | > | Sin180 |
| Sin180 | > | Sin225 |
| Sin225 | > | Sin240 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| cos30 | > | cos45 |
| cos45 | > | cos60 |
| cos 60 | > | cos 90 |
| cos 90 | < | cos120 |
| cos120 | > | cos150 |
| cos150 | > | cos180 |
| cos180 | < | cos225 |
| cos225 | < | cos240 |

Сделайте выводы о соотношениях для синусов и косинусов углов!

1. Оценка и самооценка каждого учащегося своей работы на уроке.
2. Домашнее задание.

В чём измеряются углы? Ответ очевиден – в градусах. Ответьте мне тогда, что такое градус?

Градусы придумали в Древнем Вавилоне. Давненько это было... Веков 40 назад... И придумали просто. Взяли и разбили окружность на 360 равных частей. 1 градус - это 1/360 часть окружности. И всё. Могли разбить на 100 частей. Или на 1000. Но разбили на 360. Кстати, почему именно на 360? Чем 360 лучше 100? 100, вроде, как-то ровнее... Попробуйте ответить на этот вопрос.

Раздаточный материал

Слово “тригонометрия” впервые встречается в 1505 году в заглавии книги немецкого теолога и математика Питискуса. Происхождение этого слова греческое rpiycovov - треугольник, fiETpeco - мера. Иными словами, тригонометрия наука об измерении треугольников. Тригонометрия выросла из человеческой практики, в процессе решения конкретных практических задач в областях астрономии, мореплавания и в составлении географических карт.

Хотя название науки возникло сравнительно недавно, многие относимые сейчас к тригонометрии понятия и факты были известны ещё две тысячи лет назад.

В чём измеряются углы? Ответ очевиден – в градусах. Ответьте мне тогда, что такое градус?

№1. Дан прямоугольный треугольник с катетами а=12, в=5. Найти:

1. Значения cosx, sinx, tgx.
2. Чему могут равняться стороны прямоугольного треугольника, если cosx, sinx, tgx принимают значения, равные значениям пункта 1?

**Урок №2**

Тема урока: «Арккосинус, решение уравнения cost = a».

Цель урока: создать условия для формирования представления об арккосинусе и овладение способом решения простейшего уравнения cost = a.

Задачи урока:

Предметные:

организовать работу по усвоению новых понятий (научить решать простейшие тригонометрические уравнения вида cost = a, используя, числовую окружность и по формулам, вычислять значения обратных тригонометрических функций; осуществлять отбор корней в простейших уравнениях вида cost = a),

Метапредметные:

упражнять в самостоятельном анализе, сравнении, умозаключениях,

Личностные:

воспитывать трудолюбие, ответственность и самостоятельность в принятии решений,

Тип урока: поисковая беседа.

Ход урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Время (мин) |
| 1.Организационный этап | Сообщение темы урока: «Арккосинус и решение уравнения cost = a».  Перед изучением новой темы необходимо повторить материал, изученный ранее. | С помощью опорных слов формулируют цель урока. Составляют план урока. | 2 |
| 2.Актуализация знаний | Проверка домашней практической работы | Совместная работа с учителем, исправление ошибок в домашней работе  Использование числовой окружности при нахождении значений тригонометрических функций числового аргумента и обратно нахождение числового аргумента для заданных значений тригонометрических функций. | 5 |
| 3.Создание проблемной ситуации | 1) Что это за число t, при котором  cost = 2/5,  cost = -2/5,  cost = ¾ ,  cost = - ¾ ?  2) Как же решается уравнение вида  cos t = а? | Ученик сам формулирует проблему, или вопросы, на которые должен найти ответ.  Учитель приходит на помощь ученику, если возникают трудности. | 5 |
| 4.Выдвижение гипотезы | Разрешимо ли это уравнение? | «На линии косинусов есть значение 2/5, значит и решение уравнения существует, как записать его?»  Выдвижение гипотезы. Умение обобщать, анализировать, высказывать своё мнение. Формулировка определения. | 5 |
| 5.Поиск решения проблемы | Учитель приходит на помощь ученику, если возникают трудности или специально создаёт их. | Решение уравнений:  cost = 2/5, (t =+-arccos 2/5 + 2Пк, где к-целое)  cost = - 2/5, ( t =+-arccos( -2/5) + 2Пк, где к-целое)  cos t = 3, ( Решений нет)  cos t = −5, ( Решений нет)  cos t = 1, ( t = 2Пк, где к-целое)  cos t = -1, ( t = П + 2Пк, где к-целое)  cos t =0, ( t = П/2 + 2Пк, где к-целое)  cos t = a, ( t =+-arccosa+ 2Пк, где к-целое) | 15 |
| 6. Проверка найденного решения | Учитель указывает на ошибки, подсказывает путь решения | Решают уравнения:  cost = - ¾,  cost = ¾.  Находят значения выражений:  arccos 0,5,  arccos 5/2,  arccos0  cos t = ¾,  arccos(-1) | 7 |
| 7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению | глава3,§15,  №15.1-№15.7(в,г); | Записывают домашнее задание, слушают инструктаж | 3 |
| 7.Рефлексия | Просит учащихся сформулировать вывод урока. Просит оценить свою работу на уроке и работу одноклассников.  Комментирует выставление оценок. | Формулируют алгоритм решения уравнения вида cost = a.  Осмысление результатов своей деятельности.  Самооценка. | 3 |

Приложение к уроку:

1. Определите координаты точек, значения cost и sint :

п/3, п/2, п, п/4, -п/3, -п/2, -п, -п/4

2. Используя числовую окружность,найти значение t:

cos t = 0, cos t = ½ , cos t = 3, t=

cos t = - ¾, t=

cos t = -1, cos t = √3/2, cos t = ¾, t=

cos t = -√3/2, cos t = −½, cos t = 2/5, t=

cos t = - √2/2, cos t = 1, cos t = −5, t=

cos t = √2/2, cos t = - 2/5 t=

3. Арккосинус двух пятых (arcus в переводе с латинского значит дуга-арка)

arccos2/5

(arc)-математический знак,

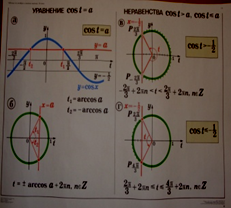
cost - исходная функция,

2/5 напоминание о правой части уравнения

cost = 2/5.

Определение: если│а│≤ 1, то arccosa = t↔ { cost = a, 0 ≤ t ≤ П.

arccosa - это такое число из отрезка [0;П], косинус которого равен а.

1. 

**Урок №3**

Тема: «Тригонометрические уравнения».

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

Задачи урока:

Предметные:

закреплять навыки решения тригонометрических уравнений;

Метапредметные:

развивать речь учащихся, их память и способность логически мыслить, анализировать полученные знания;

развивать внимание и целеустремленность; укреплять интерес к математике;

Личностные: формировать умение работать в коллективе, осуществлять самоконтроль, прилагать волевые усилия в преодолении трудностей;

Тип урока: урок рефлексии.

Ход урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Время (мин) |
| 1. Этап мотивации к коррекционной деятельности | Организует фронтальную беседу о теме, целях и плане урока. | Записывают тему урока в тетрадь.  Объясняют важность научиться решать тригонометрические уравнения для дальнейшего успешного обучения. | 3 |
| 2. Этап актуализации и пробного учебного действия | Организует самостоятельную работу с помощью ИКТ; организует самопроверку учащимися своих работ по ответам с фиксацией полученных результатов (без исправления ошибок). | Решают самостоятельную работу №1. После выполнения всех заданий показывается ответ; учащиеся сверяют результаты своей работы. | 7 |
| 3. Этап локализации индивидуальных затруднений, построения проекта коррекции выявленных затруднений, обобщения затруднений во внешней речи | Организует фронтальный опрос учеников для выявления затруднений и объяснения способов решения заданий, которые вызвали трудности, самопроверку учащихся по эталону.  Учащиеся, которые выполнили работу без ошибок, получают карточки с дифференцированными заданиями высокого и повышенного уровней. | Анализируют свои решения и определяют место ошибок; выявляют и фиксируют способы действий (алгоритмы, формулы, правила), в которых допущены ошибки.  Ученики задают вопросы по решению заданий из работы №1; другие учащиеся объясняют способы решения этих заданий.  Исправляют свои ошибки с помощью эталона.  Остальные ученики решают дифференцированные задания по карточкам. | 10 |
| 4. Этап самостоятельной работы с самопроверкой | Организация работы групп (по три человека) по решению заданий повышенного уровня сложности.  Собирает самостоятельные работы творческого уровня.  Организует самостоятельную работу с помощью ИКТ; организует самопроверку учащимися своих работ по эталону. | Учащиеся, набравшие 1, 2, 3 балла по самостоятельной работе №1, решают самостоятельную работу №2. После каждого задания показывается ответ; учащиеся сверяют результаты своей работы.  Остальные ученики работают в творческих группах. | 10 |
| 5. Этап включения в систему знаний | Проверяет результаты работы учеников в группах. Вызывает по каждому заданию одного ученика для отчета работы группы. | Три ученика объясняют решение заданий, которые выполняла их группа, остальные могут задавать вопросы. | 10 |
| 6. Этап рефлексии деятельности на уроке | Предлагает учащимся проанализировать результаты работы на уроке; заполнить таблицу рефлексии; выбрать домашнее задание в соответствии с результатами деятельности на уроке (домашнее задание дифференцированное)  Выставление отметок. | Анализируют свои успехи и деятельность на уроке.  Заполняют таблицу рефлексии.  Выбирают и записывают домашнее задание; по желанию берут карточку с работой домой. | 5 |

Приложение к уроку:

Самостоятельная работа № 1 "Тригонометрические уравнения".

**1.** Решите уравнение **.

**2.** Решите уравнение .

**3.** Решите уравнение .

**4.** Решите уравнение **.

**5.** Решите уравнение **.

**6.** Решите уравнение .

**7.** Решите уравнение .

**8.** Решить уравнение  - =0.

**9.** Решить уравнение .

**10.** Решить уравнение .

Самостоятельная работа № 2 " Тригонометрические уравнения ".

**1.** Решите уравнение **.

**2.** Решите уравнение .

**3.** Решите уравнение .

**4.** Решите уравнение **.

**5.** Решите уравнение **.

**6.** Решите уравнение .

**7.** Решите уравнение 

**8.** Решить уравнение  - =0.

**9.** Решить уравнение .

**10.** Решить уравнение .

Ответы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Работа №1** | | **Работа №2** |
| **№ п/п** | **верные ответы** | **верные ответы** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | ;  , |  |
|  |  |  |
|  | ,; | ,; |

**Урок №4**

Тема: «Периодичность тригонометрических функций y = sinx, y = cosx».

Цель урока: продолжение формирования представления о тригонометрических функций и способах решения упражнений на периодические функции.

Задачи урока:

Предметные:

знать определение периодической функции, периода;

уметь строить график периодической функции по ее частям.

Метапредметные:

развивать познавательный интерес через, создание проблемных ситуаций (понятие периода в жизни и в математике), умение выделять главное, формировать умение классифицировать (анализ, сравнение, аналогия, чертежные навыки).

Личностные:

способствовать формированию методов познания научной картины мира (анализ, синтез, аналогии, сравнения, выбор), самостоятельности при решении упражнений (выполнении заданий).

Тип урока: открытие новых знаний.

Ход урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Время (мин) |
| 1.Организационный | Здоровается, настраивает учащихся на учебную деятельность | Усаживаются и готовятся к уроку | 1 |
| 2. Сообщение темы, цели, задач и мотивации учебной деятельности урока | Дает задание определить значение функций предложенных на слайде: cosп/3, sin0, tgп/6, ctg(-п/4), sinп, cosп/2, ctgп/3. | Ответы - устные  ½; 0; 1/3: -1; 0; 0; 1/3 | 4 |
| 3. Подготовка к изучению нового материала через повторение | При каких значениях t tgt и ctgt не существуют (задания предложены на слайдах) | Выполняют задания в тетради: tg - п/2 и 3/2п; ctg - 0 и п. | 6 |
| 4. Первичное осмысление и закрепление связей и отношений в объектах изучения | Проводится блиц – опрос:  Найдите значения синуса и косинуса А, если А равно:   1. 4п, -п; 2. 5/2п, -5,5п; 3. п, -2п; 4. 9/2п, -3/2п.  Какая функция является периодической? F(x+T) = F(X) = F(X – T)  Что такое период? Где встречаемся с периодичностью в технике? Какие из представленных функций и их графиков являются (на слайдах) периодическими?  Y = kx +b, y = kxn, y = sinx, y = cosx, y = |x|.   Как построить графики функций? Y = sinx, y = cosx, не перечисляя всех точек? Обратить внимание на число периодов у периодической функции.  Где в жизни вы встречаетесь с построением повторяющихся элементов?  На слайдах изображены части графиков некоторых периодических функций. Определите период функций.  Для периодической функции y = f(x) на (-1;1), длина которого равна периоду. Построить график функции: а) на (1;3),   б) на (-3;1), в) на (3;7.  Преобразовать заданное выражение (sint или cost) к виду   Sint или cost,чтобы выполнялось соотношение t Е(0; 2п) и найти его значение.  Изучите по учебнику (стр. 36) общее утверждение: если функция f периодическая и имеет наименьший положительный период Т, то функция Аf(кх + b), где А, к, b постоянные, а к не равно 0, также периодична, причем период ее наименьший положительный и равен Т/|к|  а) Т=4п; б) Т=2п/3; в) Т=4.2.п/5;  г)Т=3п.   Дополнительное задание: доказать тождество:  Sin2(x-8п) = 1- cos2(16п –x) | Выделяют определенное значение аргумента, которое можно «отбросить» (2п).  sinА – 1. 0, 0; 2. … 3. … 4. …. cosА – 1. 1, -1; 2. … 3… 4 …. Находят ответ в учебнике и записывают в тетрадь. Ответы учащиеся поясняют определениями. Музыка, время, радиационные процессы, таблица Менделеева, работа двигателя внутреннего сгорания; игла швейной машины, миграции животных, математические дроби, группы цифр и т.д.  Y = cosx, y = sinx. Т.к. sin(x-2п ) = sinx = sin(x+2п ),  Cos(x – 2п ) = cosx = cos(x+2п ), то функции являются периодическими и число 2п служит периодом.   Построить волну (о; 2п) или (-п; п), а затем сдвинуть график по оси Х на 2п вправо, на 2п влево, и т.д. В итоге с помощью одной волны можно построить весь график.  Самостоятельная работа по учебнику: стр.34-35 и записывают в тетрадь: nT – период; n = 3   f(x + 3) = f(x + 2T) + T = f(x + 2T = f((x +T) + T) = f(x + T) = f(x)  Наименьший положительный период функций y = sinx x и y = cosx равен 2п.  Элементы орнаментов ковров, зданий, в народном творчестве… Тетрадь, учебник стр.69.  Т = 2, Т = 2, Т = 4, Т = 8.  После выполнения заданий, проверяют построенные графики с изображением на слайдах.  Задание выполняют и проверяют по слайдам (sin11п/3 , cos9п/2 ,sin3900, cos6400, sin50,5п.  Cos2(-x) = cos2x  Sin2x = 1- cos2x  Sin2x + cos2x = 1, 1 = 1. | 16 |
| 5.Закрепление умений | Подводит итоги по решению задач (самостоятельно) по выбору из учебника (2-3 задания) | Самостоятельно выбирают задания из учебника и решают в тетрадях. Тетради сдают на проверку. | 13 |
| 5. Постановка задания на дом и инструктаж по его выполнению | Дает учащимся творческие задания по выбору:  1.Сделать карточку с заданием на периодическую функцию;  2. Написать сообщение о применении периодической функции в природе, технике, спорте, быту. | Записывают домашнее задание:   Стр. 33-35 (П-4.2)  №№ 62-64. По желанию №68. | 3 |
| 6. Рефлексия, подведение итогов урока | Просит учащихся сформулировать вывод урока . Просит оценить свою работу на уроке и работу одноклассников.  Комментирует выставление оценок. | Формулируют алгоритм сравнения значений тригонометрических функций.  Осмысление результатов своей деятельности.  Самооценка. | 2 |

Приложение к уроку:

К числу самых распространенных движений в природе относятся повторяющиеся движения. На пример: движение Земли вокруг своей оси и ее обращение вокруг Солнца, смена времен года, вращение стрелок часов, биение сердца человека, морские приливы и отливы, работа двигателей, переменный электрический ток и т.д. Колебания широко используются в различных технических механизмах. Приходиться учитывать их вредное влияние.

Статистика показывает, что около 80% поломок и аварий в машиностроении является результатом недопустимых колебаний. Смертельной опасностью для самолетов был «Флаттер», при котором при непредвиденной скорости самолет, начинало трясти и он, разваливался в воздухе. Приходиться учитывать возникновение колебаний при строительстве мостов и высотных сооружений. Циклы движения в одних случаях повторяются без изменения, в течении строго определенного времени (маятниковые часы), а в других случаях значительно отличаются друг от друга. Точно повторяющиеся движения, называют периодическими.  
Приложение к 6 этапу урока.

В живом организме органы, ткани, клетки работают ритмично. Нарушение ритма – признак нарушения жизнедеятельности организма. Схема ритмов многоярусна. Более сложные – тканевые ритмы служат основой для ритмичной деятельности органов, а они обслуживают ритмичность организма в целом. Обитатели Земли миллионы лет приспосабливались к ее вращению вокруг своей оси и обращению ее вокруг Солнца. День сменяет ночь, бодрствование сменяет сон, прием пищи. Подъем и спад работоспособности определяются движением Земли. Каждый организм подчиняется сезонной периодичности. Солнце также диктует свои законы. Рост дерева изменяется в зависимости от состава и интенсивности Солнечного излучения, а оно изменяется с периодом в 11 лет. Наиболее широкие кольца в поперечном разрезе дерева повторяются через каждые 10 лет.

В результате приливов и отливов, вызванных Луной, дважды в сутки вздымается поверхность Земли. В зависимости от координат местности постройки городов поднимаются на несколько десятков сантиметров (два раза в сутки). Многие цветы закрывают венчики с наступлением темноты. У большинства животных наблюдается периодичность появления потомства. Сердце – пример колебательной системы. Работу сердца можно наблюдать на графике электрокардиограммы. Все периодические процессы можно описать с помощью тригонометрических функций и изобразить эти процессы на графиках. По графикам можно определить отклонения в протекании процессов природы и предпринять необходимые меры. (Обобщение ведется в диалоговом режиме.)

Итоги: Природа подчиняется одним и тем же законам диалектического развития, а, следовательно, понимание данных законов помогает решать как практические, так и теоретические задачи.

## 2.3. Описание организации и результатов экспериментальной работы

Методы и методология исследования: теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы по данной проблеме, наблюдение, беседа, анкетирование, констатирующий, формирующий и контрольный педагогические эксперименты, математическая обработка результатов исследования.

База исследования: исследование осуществлялось на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения "Беллыкская средняя общеобразовательная школа», Красноярского края, Краснотуранского района, с.Беллык, ул. Ленина, 43.

Исследовали 10 класс, учитель математики Красикова Дарья Васильевна. В 10 классе учится 7 учеников из них 3 девочки и 4 мальчика.

Средняя успеваемость по предмету «Алгебра и начала анализа» - 4.1.

Обучение в классах проводится по программе среднего общего образования и авторским программам УМК Мордкович А.Г., Смирнова И.М.

Исследование проводилось в форме беседы с учениками и учителями, а также наблюдения на уроках, на которых обучение детей велось с использованием специальных приемов, направленных на развитие регулятивных универсальных учебных действий. В результате беседы с учителями, было выявлено, что в своей работе они в большинстве случаев использует элементы игры, что стимулирует учеников к учебной деятельности, или же проводят уроки в нестандартной форме, поэтому уровень сформированности универсальных учебных действий учащихся этого класса должен быть достаточно развитым.

Для диагностики сформированности метапредметных УУД был проведён анализ по вопросам, как ученики умеют[2]:

**Личностные универсальные учебные действия:**

* Выражать положительное отношение к процессу познания;
* Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
* Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
* Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека;
* проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

* Удерживать цель деятельности до получения ее результата;
* Планировать решение учебной задачи;
* Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно);
* Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;
* Анализировать собственную работу.

**Познавательные универсальные учебные действия**

* Применять таблицы, схемы, модели для получения информации;
* Сравнивать различные объекты: выделять их множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;
* Выделять общее и частное, целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах;
* Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами;
* Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

* Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в

тексте информацию, необходимую для ее решения;

* Сравнивать разные виды текста.

**В результате констатирующего эксперимента были получены следующие данные**

1. Исследование уровня сформированности личностных универсальных учебных умений (таблица 1)

Таблица 1.Уровень личностных универсальных учебных умений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащиеся | Уровень личностных универсальных учебных умений | | | | | | | | | | | | | | |
| Выражать положительное отношение к процессу познания | | | Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать | | | Оценивать собственную учебную деятельность | | | Применять правила делового сотрудничества | | | Проявлять терпение и доброжелательность | | |
| Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий |
| Вячеслав | + |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |
| Егор |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Андрей | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Ксения |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |
| Екатерина | + |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  |
| Наталья |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  | + |
| Александр | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  | + |  |

Самостоятельно выражать отношение к процессу познания на высоком уровне умеет 57% учащихся, 29% - на среднем и 14% на низком уровне. Следовательно, 86% учащихся могут самостоятельно выражать отношение к процессу познания, при этом включаясь быстро в работу на уроке. Проявляют внимание, удивление, желание больше узнать 43% учащихся на высоком уровне, 43% на среднем уровне и 14% на низком уровне. Оценивать собственную учебную деятельность на высоком уровне могут 43% учащихся, 43% на среднем и 14% на низком уровне. Применять правила делового сотрудничества умеют 43% учащихся, на среднем – 43% и на низком уровне 14%. Проявлять терпение и доброжелательность при обучении на высоком уровне могут 14%, на среднем – 57% и на низком уровне 29% (на развитие данных способностей надо обратить особое внимание). Результаты данного исследования представлены диаграммой 1.

1. Исследование уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий (таблица 2).

Таблица 2.Уровень регулятивных универсальных учебных действий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащиеся | Уровень регулятивных универсальных учебных умений | | | | | | | | | | | | | | |
| Удерживать цель деятельности до получения ее результата | | | Планировать решение учебной задачи | | | Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений | | | Корректировать деятельность | | | Анализировать собственную работу | | |
| Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий |
| Вячеслав |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |
| Егор |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  |
| Андрей | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Ксения |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |
| Екатерина | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Наталья |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Александр |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |

Анализируя полученные данные можно сказать следующее. Удерживать цель деятельности до получения ее результата на высоком уровне могут 29% учащихся, 42% - на среднем и 29% на низком уровне. Планировать решение учебной задачи на высоком уровне могут 43% учащихся, на среднем – 43% и на низком – 14%. Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений на высоком уровне могут 29%, на среднем – 57%, низкий уровень 14%. Корректировать свою деятельность могут на высоком уровне 29%, на среднем – 42%, на низком – 29%(на что и нужно обратить внимание). Анализировать собственную работу на высоком уровне могут 57%, на среднем – 29%, и на низком – 14% учащихся. Результаты данного исследования приведены в диаграмме 2.

1. Исследование уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий (таблица 3).

Таблица 3.Уровень познавательных универсальных учебных действий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащиеся | Уровень познавательных универсальных учебных умений | | | | | | | | | | | | | | |
| Применять таблицы, схемы, модели для получения информации | | | Сравнивать различные объекты | | | Выделять общее и частное | | | Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами | | | Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | | |
| Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий |
| Вячеслав | + |  |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Егор |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  | + |  |  | + |
| Андрей | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Ксения |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |
| Екатерина | + |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  | + |  |
| Наталья |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  | + |
| Александр | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  | + |  |

Применять таблицы, схемы, модели для получения информации на высоком уровне могут 57% учащихся, на среднем – 29% и на низком – 14% учащихся. Сравнивать различные объекты на высоком уровне могут 29% учащихся, на среднем – 57%, на низком – 14%. Выделять общее и частное умеют на высоком уровне 43%, на среднем – 43%, на низком – 14% учащихся. Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами на высоком уровне умеют 42%, на среднем – 29% и низкий уровень – 29%. Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения, умеет на высоком уровне лишь 14% учащихся, на среднем – 43%, на низком – 43%, на что и следует обратить особое внимание.

Данные исследования представлены диаграммой 3.

1. Исследование уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий (таблица 4).

Таблица 4.Уровень коммуникативных универсальных учебных действий

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащиеся | Уровень коммуникативных универсальных учебных умений | | | | | |
| Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи | | | Сравнивать разные виды текста | | |
| Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий |
| Вячеслав | + |  |  | + |  |  |
| Егор |  | + |  |  | + |  |
| Андрей | + |  |  | + |  |  |
| Ксения |  |  | + |  |  | + |
| Екатерина | + |  |  | + |  |  |
| Наталья |  | + |  |  | + |  |
| Александр | + |  |  | + |  |  |

Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи на высоком уровне умеют 57% учащихся, на среднем уровне умеют 29%, на низком – 14% учащихся. Сравнивать разные виды текста на высоком уровне 57%, средний – 29%, низкий – 14% учащихся.

Результаты данного исследования представлены диаграммой 4.

В конце обучающего эксперимента была осуществлена работа по определению успешности проведенной коррекционной работы. С этой целью в конце исследовательского периода повторно было проведено наблюдение, результаты выполнения которого были подвергнуты сравнительному анализу, с первичными результатами.

**В результате повторного эксперимента были получены следующие данные**

1. Исследование уровня сформированности личностных универсальных учебных действий (таблица 5)

Таблица 5.Уровень развития личностных универсальных учебных действий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащиеся | Уровень личностных универсальных учебных умений | | | | | | | | | | | | | | |
| Выражать положительное отношение к процессу познания | | | Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать | | | Оценивать собственную учебную деятельность | | | Применять правила делового сотрудничества | | | проявлять терпение и доброжелательность | | |
| Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий |
| Вячеслав | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Егор |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  |
| Андрей | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Ксения |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Екатерина | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Наталья | + |  |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Александр | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |

Самостоятельно выражать отношение к процессу познания на высоком уровне умеет 71% учащихся, 29% - на среднем и 0% на низком уровне. Следовательно, 100% учащихся могут самостоятельно выражать отношение к процессу познания. Проявляют внимание, удивление, желание больше узнать 57% учащихся на высоком уровне, 43% на среднем уровне и 0% на низком уровне. Оценивать собственную учебную деятельность на высоком уровне могут 71% учащихся, 29% на среднем и 0% на низком уровне. Применять правила делового сотрудничества умеют 57% учащихся, на среднем – 43% и на низком уровне 0%. Проявлять терпение и доброжелательность при обучении на высоком уровне могут 57%, на среднем – 43% и на низком уровне 0%. Результаты данного исследования представлены диаграммой 5.

1. Исследование уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий (таблица 6).

Таблица 6.Уровень развития регулятивных универсальных учебных действий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащиеся | Уровень регулятивных универсальных учебных умений | | | | | | | | | | | | | | |
| Удерживать цель деятельности до получения ее результата | | | Планировать решение учебной задачи | | | Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений | | | Корректировать деятельность | | | Анализировать собственную работу | | |
| Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий |
| Вячеслав | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Егор |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Андрей | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Ксения |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Екатерина | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Наталья |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |
| Александр | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  |  |

Анализируя полученные данные можно сказать следующее. Удерживать цель деятельности до получения ее результата на высоком уровне могут 57% учащихся, 43% - на среднем и 0% на низком уровне. Планировать решение учебной задачи на высоком уровне могут 71% учащихся, на среднем – 29% и на низком – 0%. Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений на высоком уровне могут 57%, на среднем – 43%, низкий уровень 0%. Корректировать свою деятельность могут на высоком уровне 43%, на среднем – 57%, на низком – 0%. Анализировать собственную работу на высоком уровне могут 71%, на среднем – 29%, и на низком – 0% учащихся. Результаты данного исследования приведены в диаграмме 6.

1. Исследование уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий (таблица 7).

Таблица 3.Уровень развития познавательных универсальных учебных действий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащиеся | Уровень познавательных универсальных учебных умений | | | | | | | | | | | | | | |
| Применять таблицы, схемы, модели для получения информации | | | Сравнивать различные объекты | | | Выделять общее и частное | | | Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами | | | Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | | |
| Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий |
| Вячеслав | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Егор |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Андрей | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Ксения |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |
| Екатерина | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Наталья | + |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  |
| Александр | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |

Применять таблицы, схемы, модели для получения информации на высоком уровне могут 71% учащихся, на среднем – 29% и на низком – 0% учащихся. Сравнивать различные объекты на высоком уровне могут 57% учащихся, на среднем – 43%, на низком – 0%. Выделять общее и частное умеют на высоком уровне 71%, на среднем – 29%, на низком – 0% учащихся. Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами на высоком уровне умеют 57%, на среднем – 43% и низкий уровень – 0%. Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения, умеет на высоком уровне лишь 57% учащихся, на среднем – 43%, на низком – 0%.

Данные исследования представлены диаграммой 7.

1. Исследование уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий (таблица 8).

Таблица 8.Уровень развития коммуникативных универсальных учебных действий

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учащиеся | Уровень коммуникативных универсальных учебных умений | | | | | |
| Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи | | | Сравнивать разные виды текста | | |
| Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий |
| Вячеслав | + |  |  | + |  |  |
| Егор | + |  |  |  | + |  |
| Андрей | + |  |  | + |  |  |
| Ксения |  | + |  |  | + |  |
| Екатерина | + |  |  | + |  |  |
| Наталья | + |  |  | + |  |  |
| Александр | + |  |  | + |  |  |

Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи на высоком уровне умеют 86% учащихся, на среднем уровне умеют 14%, на низком – 0% учащихся. Сравнивать разные виды текста на высоком уровне 71%, средний – 29%, низкий –% учащихся.

Результаты данного исследования представлены диаграммой 8.

После обучения дети более охотно и с большим успехом выполняли задания, развивающие все типы универсальных учебных действий. Сравнивая результаты, полученные во время проводимых экспериментов, имеем положительную динамику.

Результаты повторного эксперимента позволяют сделать вывод об эффективности коррекционно-педагогического воздействия по формированию УУД на занятиях с использованием разработанных конспектов уроков, направленных на формирование УУД на уроках алгебры и начал анализа.

## Выводы по второй главе

С целью повышения уровня формирования УУД в учеников 10 класса, нами были разработаны коррекционно-развивающие занятия, направленные на развитие универсальных учебных действий старших школьников, с помощью разработанных уроков.

Было замечено, что после обучения дети более охотно и с большим успехом выполняли задания, которые развивают универсальные учебные действия.

Результаты повторного эксперимента позволяют сделать вывод об эффективности коррекционно-педагогического воздействия по формированию УУД на занятиях с использованием разработанного методического комплекса.

В ходе обучающего эксперимента дети показали положительную динамику по развитию УУД. Выходя из этого можно говорить об эффективности проведенной коррекционно-педагогической работы.

Таким образом в результате проведенного исследования было доказано, что, уроки алгебры и начал анализа позволяют развивать УУД у детей старшего школьного возраста при соблюдении следующих условий:

* систематическое и последовательное включение в урок специальных упражнений, направленных на развитие УУД;
* учет особенностей конкретной группы детей;
* обеспечение средств и условий формирования УУД.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив теоретический материал по данной теме, а также проведя исследование, пришли к таким выводам:

* Одним среди главнейших результатов в школьном образовании является уровень развития универсальных учебных действий. УУД являются совокупностью способов действий ученика, которые обеспечивают его способность к самостоятельному изучению и освоению всех новых знаний, и способностей субъектов к самосовершенствованию.
* Сформированные универсальные учебные действия позволяют школьнику успешно самостоятельно усваивать новые знания, т.е. формирование универсальных учебных действий – это формирование умения учиться.
* Комплекс педагогических условий формирования универсальных учебных действий старших школьников является именно комплексом, построенным по принципу взаимодополнительности, где каждый элемент в отдельности направлен на решение частных задач, и лишь их интеграция дает нам возможность системного формирования универсальных учебных действий старших школьников.
* Внедрение системно-деятельностных подходов в образовательную среду возможно используя различные современные педагогические технологии. Среди их множества приоритетное место в использовании занимают технологии, которые способствуют организации активной познавательной деятельности учащихся (как индивидуальную форму, так и разнотиповое сотрудничество)
* Развитию УУД способствует использование таких возможностей современных информационных образовательных средств как: средства обучения, инструменты познания, телекоммуникационные средства, средства развития, средства эффективного инструментария.
* Самообучение и взаимообучение, самопроверка и взаимопроверка, самооценка и взаимооценка позволяют формировать умения, при которых достигаются метапредметные результаты обучения.
* С целью повышения уровня формирования УУД в учеников 10 класса, нами были разработаны коррекционно-развивающие занятия, направленные на развитие универсальных учебных действий старших школьников, с помощью разработанного методического комплекса, который был использован на уроках.

Было замечено, что после обучения ученики 10 класса более охотно и с большим успехом выполняли задания, которые развивают все типы универсальных учебных действий.

Результаты повторного эксперимента позволяют сделать вывод об эффективности коррекционно-педагогического воздействия по формированию регулятивных УУД на занятиях с использованием разработанного методического комплекса.

В ходе обучающего эксперимента дети показали положительную динамику по развитию УУД. Выходя из этого можно говорить об эффективности проведенной коррекционно-педагогической работы.

Таким образом в результате проведенного исследования было доказано, что, уроки алгебры и начал анализа позволяют развивать УУД у учеников старшего школьного возраста при соблюдении следующих условий:

* систематическое и последовательное включение в урок специальных упражнений, направленных на развитие УУД;
* учет особенностей конкретной группы детей;
* обеспечение средств и условий формирования УУД.

Таким образом, цели и задачи, поставленные в работе, достигнуты, гипотеза доказана.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования//Вестник образования (тематическое приложение). – 2009. – №3.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования – 2011. – URL: http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6408
3. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: "Просвещение" 2008. — 151 с.
4. Аюпова С.Д. Критерии компетентностного урока//Справочник заместителя директора школы. – 2013. – №2.
5. Бардин К.В. Как научить детей учиться. М., Просвещение 1987г.
6. Беркалиев Т.Н. Развитие образования: опыт реформ и оценки прогресса школы. — СПб., 2007.
7. Боришевский М. И. Особенности отношения ребенка к правилам поведения в игровой ситуации. — Вопросы психологии, 1965, № 4.
8. Бершадский, М.Е. Возможные направления интеграции образовательных и информационно-коммуникативных технологий. / М.Е. Бершадский. // Педагогические технологии, №1, 2006.
9. Бершадский, М.Е., Гузеев, В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. / М.Е. Бершадский, В.В. Гузеев. – М.: Педагогический поиск, 2003.
10. Выготский Л.С. Мышление и речь. - М.: Педагогика, 1996.
11. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М.: Педагогика, 1991.
12. Гуревич К.М. Индивидуально-психологические особенности школьников. – М.: Высшая школа, 1998.
13. Голуб, Г. Б. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся: пособие для учителей / Г. Б. Голуб, О. В. Чуракова. [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://rudocs.exdat.com/docs/index-236690.html/>
14. Исакова О.Ф. Условия формирования регулятивных УУД у школьников посредством самооценивания//Управление начальной школой. – 2013. – №9.
15. Ковалева Г.С. Планируемые результаты начального общего образования, М.: Просвещение, 2009. — 164 с.
16. Ковылева Р.Э. Роль деятельностного подхода при организации групповой работы старшеклассников//Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2008. –№3.
17. Клюева Н.В., Касаткина Ю.В. Учим детей общению. — М., 1998.
18. Кудрявцева Н.Г. Системно-деятельностный подход как механизм реализации ФГОС нового поколения//Справочник заместителя директора школы. – 2011. – №4.
19. Лебединцев В.Б. Разработка программы формирования универсальных учебных действий у обучающихся//Управление начальной школой. – 2012. – №4.
20. Лебединцев В.Б. Разработка программы формирования универсальных учебных действий у обучающихся//Управление начальной школой. – 2012. – №4.
21. Маркова А.К. и др. Формирование мотиваций учения: Кн. Для учителя/ А.К. Маркова, Т.А. Матис, А.Б. Орлов. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
22. Муравьев Е.М. Общие основы методики преподавания технологии / Е.М. Муравьев, В.Д. Симоненко. Брянск: Издательство БГПУ им. акад. И.Г. Петровского, НМЦ «Технология», 2000. — 235 с.
23. Механизмы формирования универсальных учебных действий на основе дидактической системы деятельностного метода обучения «Школа 2000…». – М., 2011.
24. Образовательные технологии. Сборник. – М.: Баласс, 2008.
25. Осипова Н.В. Показатели сформированности универсальных учебных действий, обучающихся // Управление начальной школой. — 2010. — № 10. — С. 26—33.
26. Осипова Н.В. и др. Показатели сформированности универсальных учебных действий, обучающихся// Управление начальной школой. – 2010. – №10.
27. Поварницына А.Г. Оценка как компонент учебной деятельности и ее роль в развитии личности школьника. Дисс. на соиск. уч.ст. канд.психол.н. Н.Новгород, 2001.
28. Полат, Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров и др.; под ред. Е. С. Полат. [Текст] // — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 400 с.
29. Подходова Н. С. Методика формирования междисциплинарных понятий (на примере обучения математике): Уч.-метод. пособ. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2006. 176 с.
30. Подходова Н. С., Иванова О. А. Проблемы формирования межпредметных понятий при изучении математики // Письма в Эмиссия.оффлайн, 2013.
31. Полат, Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров и др.; под ред. Е. С. Полат. [Текст] // — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 400 с.
32. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа/Сост. Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011.
33. Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. – М.: 2008.
34. Репкин В.В. Строение учебной деятельности // Вестник Харьковского ун-та, № 132. Вып. 9. – Харьков, 1976. – С. 10-15.
35. Саркисова И.И. Приемы педагогической техники для развития УУД// Справочник заместителя директора школы. – 2012.– №3.
36. Формируем профессиональные компетенции//Справочник заместителя директора школы. – 2013. – №5.
37. Феденко Л.Н. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования: особенности и порядок введения / Л.Н. Феденко // Справочник руководителя образовательного учреждения — 2011. — № 5. — С. 20—25.
38. Файзрахманова А.Л. Средний школьный возраст как период первичной социализации в процессе профессионального самоопределения / Файзрахманова А.Л. // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. — 2013. — № 30. — С. 54—58.
39. Файзрахманова А.Л. Формирование профориентационно значимой компетентности у учащихся средних классов / А.Л. Файзрахманова // Образование и общество. Орел: Образование и общество, — 2014. — № 1. — С. 37—39.
40. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2011. — 159 с.
41. Фреге Г. Логика и логическая семантика. М.: Аспект Пресс, 2000.
42. Цукерман Г.А. Виды общения в обучении. — М., 1993.