

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА**  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики  
Кафедра математического анализа и методики обучения математике в вузе

44.04.01 Педагогическое образование  
Программа «Современное математическое образование»

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой Кафедра математического  
анализа и методики обучения  
математике в вузе  
(полное наименование кафедры)

Л. Шерш  
(подпись)

Л.В. Шкерина  
(И.О.Фамилия)

« 20 »

11 2015 г.

Выпускная квалификационная работа

**ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ**

Выполнил студент

Новикова Мария Николаевна  
(И.О.Фамилия)

Шерш, 19.11.2015  
(подпись, дата)

Форма обучения

Заочная

Научный руководитель:  
д-р пед.наук, профессор,  
зав.кафедрой математического  
анализа и МОМ в вузе  
Л.В.Шкерина  
(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)

Л. Шерш, 19.11.2015  
(подпись, дата)

Рецензент:  
канд. пед. наук, профессор,  
ККИПКипПРО  
Е.Н. Васильева  
(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)

Васильева  
(подпись, дата)

Дата защиты 25.12.2015

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....</b>	<b>11</b>
1.1 Универсальные учебные действия как педагогический феномен .....	11
1.2 Учебная деятельность школьников как условие формирования универсальных учебных действий .....	27
1.3 Методическая модель формирования универсальных учебных действий .....	36
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ .....</b>	<b>51</b>
2.1. Цели и содержание математической подготовки, ориентированной на формирование регулятивных универсальных учебных действий .....	51
2.2. Методы и средства обучения, способствующие формированию регулятивных универсальных учебных действий .....	62
2.3 Результаты опытно – экспериментальной работы .....	84
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>98</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....</b>	<b>100</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>111</b>

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность исследования.* В современном быстро изменяющемся мире, в котором ежегодно количество информации увеличивается на 30%, просто необходимо обладать навыками работы с ней, быстро адаптироваться и подстраивать свою деятельность под новые условия. Выпускнику школы очень важно обладать комплексом умений приобретения знания, их интерпретации и трансформации, использовании для решения профессиональных задач. Перед современной школой стоит задача организации процесса обучения таким образом, чтобы учение стало одной из ведущих личностных потребностей, определялось внутренними мотивами учащихся, чтобы школьник был инициатором своей учебной деятельности. Поэтому сегодня важно не столько дать ребенку как можно больше конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин, а вооружить его такими универсальными способами действий, которые помогут ему развиваться и самосовершенствоваться в непрерывно меняющемся обществе путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

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.

Логические линии, направленные на решение вопроса формирования способности и готовности учащихся реализовывать универсальные учебные действия, четко выстроены в федеральном государственном образовательном стандарте второго поколения. Значимость развития личности учащегося, его познавательных и созидательных способностей, формирования у него

целостной системы универсальных знаний, умений, навыков, опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности также подчеркивается в «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» [Концепция, 2008].

Процессы модернизации в системе образования потребовали пересмотра целевых установок в определении образовательных результатов обучающихся. Цели образования на сегодняшний день не ограничиваются суммой «знаний, умений и навыков», которыми должен владеть выпускник школы 21 века, а задаются в ФГОС в виде характеристик сформированности его личностных, социальных, познавательных и коммуникативных способностей. Традиционная парадигма «человек знающий» заменяется парадигмой «человек, подготовленный к жизнедеятельности». В свете новой парадигмы образования сложилась концепция государственных образовательных стандартов 2-го поколения. Приоритетным направлением которых является реализация развивающего потенциала образования.

Согласно ФГОС нового поколения содержательный раздел основной образовательной программы определяет общее содержание основного общего образования и включает образовательные программы, ориентированные на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов. В том числе программу развития универсальных учебных действий (программу формирования общеучебных умений и навыков) на ступени основного общего образования, включающую формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности

На важность формирования у школьников общеучебных умений указывали Ю.К. Бабанский, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, Н.А. Лошкарёва, А.А. Люблинская, К.Д. Ушинский, С.Т. Шацкий. Отдельные виды общеучебных умений и методику их формирования рассматривали Д.В.

Воровщиков, Г.К. Селевко, Д.В. Татьянченко, А.В. Усова и др. Программа, формирующая общеучебные умения и навыки учащихся, впервые была предложена Д.Б. Элькониним и его учениками: В.В. Давыдовым, В.В. Репкиным, Л.Е. Журовой, Г.А. Цукермани др. Подходы к формированию универсальных учебных действий учащихся активно рассматриваются А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой и др.

Универсальные учебные действия - способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта; совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса .

В настоящее время активно разрабатываются методические аспекты формирования УУД в начальной школе, но на следующих ступенях образования пока не получили распространения. В тоже время учащиеся, обучающиеся по ФГОС второго поколения придут учиться в старшую школу уже в 2019 году, а «пилотные» площадки столкнутся с проблемой обучения по ФГОС ООО уже в 2017 году.

Проведенный анализ позволил нам констатировать наличие *противоречий*:

– между потребностью общества в выпускниках умеющих самостоятельно получать знания и осваивать новые способы деятельности, и недостаточной подготовленностью учащихся старших классов к этой деятельности;

- между достаточной теоретической разработанностью феномена «универсальные учебные действия» в психолого-педагогической литературе и слабой изученностью методических аспектов формирования этих действий учащихся в образовательном процессе;

– между имеющимся потенциалом курсов математики в формировании универсальных учебных действий учащихся 10-11 классов и отсутствием эффективных методик, позволяющих реализовать эти возможности.

Все выше сказанное обуславливает актуальность темы исследования «Формирование универсальных учебных действий в процессе математической подготовки учащихся 10-11 классов»

*Проблема* данного исследования состоит в поиске эффективной методики формирования универсальных учебных действий в процессе обучения математике учащихся 10 – 11 классов.

*Цель:* разработка и реализация методики формирования универсальных учебных действий в процессе математической подготовки учащихся 10-11 классов

*Объект исследования:* процесс обучения математике учащихся 10-11 классов.

*Предмет исследования:* формирование универсальных учебных действий в процессе математической подготовки учащихся 10-11 классов

*Гипотеза исследования:* если разработать и реализовать в практике подготовки учащихся 10-11 классов методику обучения математике, соответствующую основным дидактическими принципами обучения математике, в которой:

- уточнены цели обучения математике учащихся 10-11 класса в контексте формирования их универсальных учебных действий;
- содержание учебной деятельности учащихся пополнено комплексом исследовательских и практико-ориентированных заданий;
- используются современные активные и интерактивные методы и технологии обучения,

то это будет способствовать повышению уровня сформированности универсальных учебных действий учащихся 10-11 класса.

*Задачи исследования:*

1. Выявить психолого-педагогические основы формирования универсальных учебных действий учащихся 10-11 классов в процессе их математической подготовки.

2. Разработать структурную модель регулятивных универсальных учебных действий учащихся 10-11 классов, отражающую специфику предметной области «математика».

3. Выделить принципы и выявить педагогические условия формирования универсальных учебных действий учащихся 10-11 классов в процессе их математической подготовки, определить критерии и уровни их сформированности.

4. Разработать модель формирования универсальных учебных действий учащихся 10-11 классов в процессе их математической подготовки.

5. Разработать методику обучения математике для учащихся 10-11 классов, способствующую формированию регулятивных универсальных учебных действий, и экспериментально подтвердить её результативность.

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы использовались следующие *методы исследования*: междисциплинарный анализ и синтез методологической, педагогической, психологической, методической литературы по вопросам исследования; опрос (анкетирование, интервьюирование); беседа, прямое и косвенное наблюдение; диагностические методы (тестирование, самоанализ, самооценка, экспертная оценка); педагогический эксперимент.

Исследование проводилось в три этапа.

Первый этап: изучение современного состояния проблемы; анализ

психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования; определение предмета и задач исследования; выдвижение гипотезы; разработка концепции формирования универсальных учебных действий; разработка программы педагогического эксперимента.

Второй этап: уточнение концепции формирования универсальных учебных действий в процессе математической подготовки учащихся 10-11 классов; разработка методики формирования регулятивных УУД в процессе математической подготовки; проведение формирующего этапа эксперимента; обработка данных эксперимента; анализ полученных результатов.

Третий этап: внесение коррективов в разработанную методику формирования регулятивных УУД в процессе математической подготовки с учетом результатов формирующего этапа эксперимента; систематизация и обобщение материалов диссертационного исследования; оформление текста магистерской диссертации.

*Научная новизна исследования.* Разработана педагогическая модель формирования универсальных учебных действий учащихся; определены педагогические условия реализации модели формирования УУД учащихся на старшей ступени общего образования; разработана методика формирования регулятивных УУД в процессе обучения математике.

*Теоретическая значимость* работы заключается в том, уточнена педагогическая сущность феномена универсальных учебных действий учащихся старшей школы, обеспечивающая преемственность формирования УУД обучающихся в начальной и основной школе; обоснована и разработана структура регулятивных УУД как методологическая основа разработки технологического компонента методики формирования универсальных учебных действий учащихся старшей школы

*Практическая значимость* исследования определяется: реализацией педагогических условий, внедрением в учебный процесс модели формирования регулятивных универсальных учебных действий учащихся;



созданием дидактических средств обеспечения этого процесса, разработкой и внедрением в образовательный процесс специальных заданий для обучающихся и средств измерения и оценивания уровня сформированности УУД.

Выпускная квалификационная работа состоит из Введения, двух глав, Заключения и библиографического списка и приложений.

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы его цель, объект, предмет, гипотеза и задачи. Описаны методы исследования и структура работы.

В первой главе на основе анализа философской, психолого-педагогической и методической литературы уточнено понятие универсальных учебных действий, разработана структурная модель, определены критерии и уровни сформированности регулятивных УУД учащихся, выявлены дидактические принципы и педагогические условия ее формирования в процессе обучения математике, сконструирована модель формирования универсальных учебных действий в процессе обучения математики в 10-11 классах.

Во второй главе представлена методика формирования регулятивных УУД в процессе обучения математики. Сформулированы цели формирования УУД, описаны требования к содержанию (теоретическому материалу и комплексу задач), формам, методам и средствам обучения. Описан педагогический эксперимент.

В Заключении приведены основные результаты работы. Констатируется, что в результате проведенного исследования подтверждена выдвинутая гипотеза и получены положительные решения всех поставленных задач

# **ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

## **1.1 Универсальные учебные действия как педагогический феномен**

В современном обществе для того, чтобы реализоваться в профессиональном и личностном плане, человеку необходимо обладать набором определенных качеств, формирование которых начинается в младшем возрасте и продолжается на протяжении всей жизни. Чтобы успевать адаптироваться к быстроизменяющимся условиям информационного общества человеку приходится самостоятельно учиться, переучиваться, самостоятельно действовать и принимать решения. Именно поэтому формирование у выпускников универсальных учебных действий, затрагивает как интересы школьников, так и их родителей, учителей, работодателей, управленцев в области образования и производства.

Проблема формирования УУД также была определена в федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС ООО). В нем говорится о том, что процесс обучения должен быть представлен не только как система усвоения знаний, умений и навыков, но и как процесс развития личности ребенка на основе усвоения универсальных способов деятельности, что обеспечит успешность в познавательной деятельности на всех этапах образования.[Стандарт,с.5].

В широком значении термин «универсальные учебные действия» понимается как умение учиться, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом значении) термин «универсальные учебные действия» можно определить как совокупность способов действия учащихся, а также связанных с ними навыков учебной работы, обеспечивающих его способность к

самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию процесса.

Универсальные учебные действия – это обобщенные действия, дающие возможность широкой ориентации учащихся, – как в разнообразных предметных областях, так и в построении учебной деятельности, включая осознание учащимися ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик.

Способность самостоятельно усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, т. е. умение учиться, определяется тем, что универсальные учебные действия как универсализированные действия дают учащимся возможность огромной ориентации как в различных предметных областях, так и в структуре самой учебной деятельности, включая понимание её целевой направленности, ценностных и содержательных характеристик. Таким образом, умение учиться предполагает полное освоение обучающимися основных компонентов учебной деятельности, которые включают: познавательные и учебные мотивы, цели, задачи, учебные действия и операции. Умение учиться способствует эффективному освоению предметных знаний учащимися, формированию умений и ключевых компетенций, саморазвитию и личностному самоопределению.

Основой для разработки понятия «универсальные учебные действия» служит системно-деятельностный подход, представленный в работах таких авторов как Л.С. Выгодский, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов и др. В данном подходе наиболее полно раскрыты основные психологические условия и механизмы процесса усвоения знаний, формирования картины мира, а также общая структура учебной деятельности учащихся. Процессы формирования умений школьников к самоконтролю, самооценки, самоорганизации учебной деятельности, к целеполаганию и саморегуляции раскрываются также в работах Т.А. Вахрушевой, М.А. Гончаровой, А.И. Липкиной и др.

В работах таких авторов как Ш. А. Амонашвили, В. С. Библер, Э. Г. Гельфман, В. В. Давыдов, Л. В. Занков, М. А. Холодная, Д. Б. Эльконин, П. М. Эрднеев, И. С. Якиманская и др большее внимание уделяется личностно ориентированным ценностям образования, где центральная роль отводится самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся.

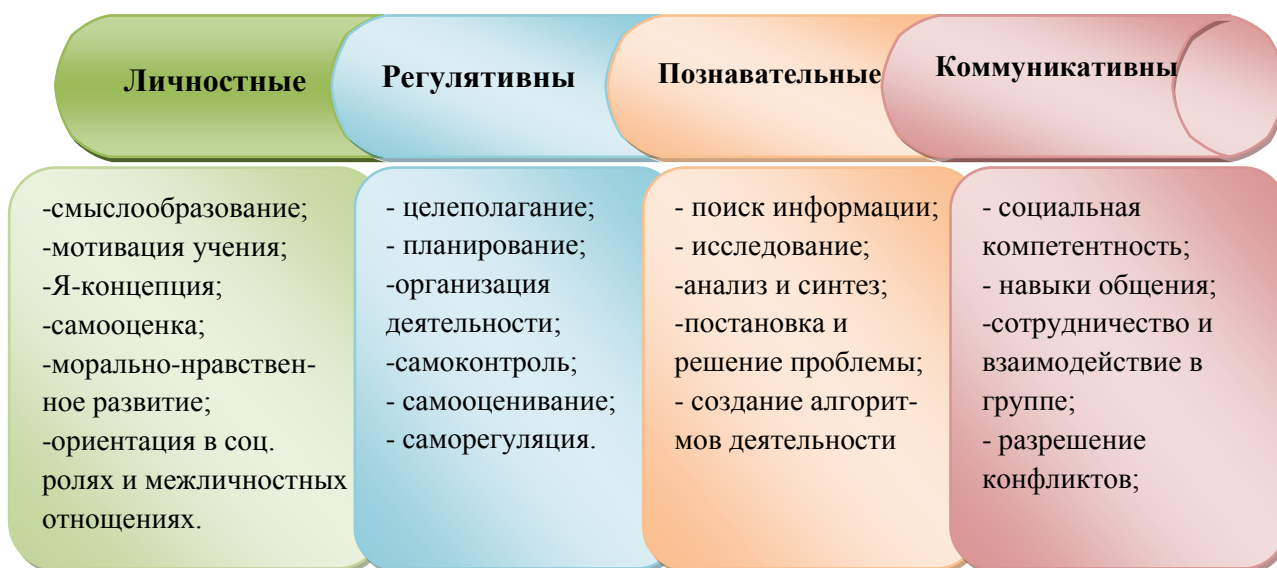
Группой авторов под руководством А.Г. Асмолова (А.Г Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, А.О. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов) была создана программа по развитию УУД, были разработаны ее методология и модель, выделены функции, содержание и номенклатура УУД.

Асмолов выделяет следующие функции универсальных учебных действий:

- Обеспечение возможностей ученика самостоятельно осуществлять такое действие как учение, ставить перед собой 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, необходимость которого обусловлена поликультурностью общества и высокой профессиональной мобильностью;
- обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование компетентностей в любой предметной области. [Асмолов, 2010]

В составе универсальных учебных действий выделяется четыре блока: личностный; регулятивный; познавательный и коммуникативный.

## Универсальные учебные действия



Рассмотрим каждый тип универсальных учебных действий более подробно.

**Личностные универсальные учебные действия** отражают ценностно-смысловое отношение школьников к различным аспектам окружающей среды. Дают возможность сделать обучение осмысленным, соотносить поступки с принятыми нормами морали, ориентироваться в социальных ролях и межличностных отношениях. Виды этих действий представим в Таблице 1

*Таблица 1*

Виды личностных действий

Вид действий	Характеристика
самоопределение	профессиональное самоопределение (профильное обучение, выбор профессиональной траектории); жизненное самоопределение, (построение жизненных планов, планов на будущее), включающие в себя внутреннюю позицию школьника; формирование основ гражданской и культурной идентичности; формирование адекватной самооценки и

	самовосприятия.
смыслообразование	установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, то есть, между конечным результатом обучения и тем, ради чего эта цель осуществляется; адекватная реакция на трудности.
нравственно-этическая ориентация	на основе социальных и личностных ценностей, осуществлять личностный моральный выбор. Развитие таких качеств личности как способность соотносить свои поступки с общепринятыми этическими и моральными нормами, способность оценивать свое поведение и поступки, понимание основных моральных норм: взаимопомощи, правдивости, честности, ответственности; нравственно – эмоциональной отзывчивости на основе способности к восприятию чувств других людей; установки на здоровый и безопасный образ жизни

Личностные универсальные учебные действия позволяют сделать процесс учения осмысленным, способствуют пониманию значимости решения учебных задач с ориентацией на жизненные ситуации и цели учащегося. Появляется возможность выработать свою собственную жизненную позицию в отношении окружающего мира, людей, самого себя и своего собственного будущего.

***Познавательные универсальные учебные действия*** представляют совокупность познаний окружающего мира; организуют самостоятельный поиск информации, обобщение и использование полученных результатов.

*Таблица 2*

Виды познавательных действий

Вид действий	Характеристика
общеучебные	Самостоятельное выявление и формулирование познавательной цели; поиск информации; применение методов информационного поиска, рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка, постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера
логические	анализ; синтез; сравнение, классификация объектов по выделенным признакам; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование
постановки и решения проблем	формулирование проблемы, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия, которые обеспечивают конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщенных знаний. [Горленко Н.М., 2012]

**Коммуникативные универсальные учебные действия** обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог,

участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Таблица 3

Виды коммуникативных действий

Вид действий	Характеристика
планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками	определение цели, функций участников, способов взаимодействия
постановка вопросов	инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации
разрешение конфликтов	выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация
управление поведением партнера	контроль, коррекция, оценка действий партнера

А так же умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

С точки зрения А.Г. Асмолова, коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. [А.Г.Асмолов, 2014]

**Регулятивные универсальные учебные действия** обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности.



## Виды регулятивных действий

Вид действий	Характеристика
целеполагание	постановка 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, его временных характеристик
коррекция	внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
контроль	в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона
саморегуляция	волевая как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию - к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий
оценка	выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения

Рассмотрим регулятивные УУД с точки зрения компетентного подхода.

В.А. Адольф считает, что компетентность – это одна из важнейших характеристик деятельности человека, интегральное качество личности,

выступающее как результат обучения и главное условие его эффективности [Адольф В.А., 1998]. Аналогичной точки зрения придерживается и Л.В. Шкерина, определяя компетентность как «характеристику, даваемую человеку на основе оценки результативности его действий, направленных на разрешение определённых, значимых для данного сообщества задач» [Шкерина Л.В., с. 45, 2005].

*Компетентность* – достижение человеком соответствующей компетенции, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности.

Рассмотрим базовые компетенции, которые необходимо формировать в процессе обучения на старшей ступени:

- *Способность самостоятельно определять цели деятельности, составлять планы деятельности;*
- *Владение навыками познавательной рефлексии.*

Для решения методических проблем формирования данных компетенций необходимо разработать их диагностическую модель и выделить критерии ее сформированности. Это даст возможность целенаправленно формировать и развивать указанные компетенции обучающихся в 10-11 классе.

Каждую компетентность рассматриваем как единство трех ее компонентов: когнитивного, праксиологического, аксиологического. Использование таких терминов в описании структурной модели выделенных компетенций учащихся 10-11 классов позволило нам, с одной стороны, получить модель, соответствующую требованиям ФГОС ООО к результатам обучения, а с другой – сделать эту модель диагностической. То есть так корректно и точно описать все элементы, что становится возможной разработка адекватного инструмента для выявления степени сформированности у учащихся каждого из этих элементов.

*Когнитивный компонент.* Когнитивный – знание, познание. Знания – это воспринятая, осмысленная, сохранённая в памяти и воспроизводимая в

нужный момент для решения разного рода задач информация. Когнитивный компонент компетенции как способности учащихся к реализации определенной деятельности представляем знаниями старшеклассников в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция, и в области методов, способов и приемов деятельности данной компетенции. [Л.В. Шкерина,2015]

*Праксиологический компонент.* Современные исследователи рассматривают компетенцию как категорию, бесспорно относящуюся к области умений и способов деятельности. Умения трактуются как интеллектуальные и практические действия, основанные на каких-либо знаниях и соответствующие правильному использованию этих знаний в процессе решения определённых задач.

*Аксиологический компонент.* В процессе обучения у учащихся формируется система ценностей. Ценности – это любой объект, имеющий жизненное значение для субъекта. Л.В. Шкерина, определяет аксиологический компонент компетенции как способ старшеклассников к реализации определенной деятельности описываем через отношение школьников к деятельности в сфере компетенции (проявление интереса, понимание значения) [Л.В. Шкерина,2015]

В таблицах 5-7 представлена структурно-содержательная модель, выделяемых компетенций.

*Таблица 5*

Структурно-содержательная модель компетенции  
«Способен самостоятельно ставить цели деятельности»

<i>Компоненты компетенции</i>	<i>Элементы компетенции</i>	<i>Характеристика элемента компетенции</i>
<b><i>Когнитивный</i></b>	Знание основных целей обучения математике	Знание назначения цели;
		Знание предметных целей
		Знание личностных целей
		Знание общеучебных целей
	Знание правил	Знание соответствия цели

	постановки целей своей деятельности	возможным условиям ее реализации.
		Знание формата постановки цели.
		Знание возможности корректировки цели.
<i><b>Праксиологический</b></i>	Умение ставить и формулировать цели в соответствии с ожидаемым (требуемым) результатом	Умение поставить предметную, личностную, общеучебную цель.
		Умение сформулировать цель, согласно выбранному формату цели.
		Умение провести анализ соответствия цели и ожидаемого результата
	Умение корректировать цели с учетом полученных результатов	Умение сопоставить полученный промежуточный результат с поставленной целью
Умение скорректировать цель согласно анализу промежуточных результатов		
<i><b>Аксиологический</b></i>	Понимание важности этапа целеполагания в своей деятельности	Позитивное отношение к этапу целеполагания, как важному этапу планирования своей деятельности
		Проявление намерения самостоятельной постановки цели учебной деятельности

*Таблица 6*

Структурно-содержательная модель компетенции  
«Способен самостоятельно составлять планы деятельности»

<i>Компоненты компетенции</i>	<i>Элементы компетенции</i>	<i>Характеристика элемента компетенции</i>
<i><b>Когнитивный</b></i>	Знание структуры	Знание основных структурных компонентов планирования

	планирования деятельности	Знание принципов разбиения плана деятельности на этапы. Знание характеристики каждого этапа планирования. Знание формата составления плана деятельности
<i><b>Праксиологический</b></i>	Умение разрабатывать план достижения поставленной цели	Умение выявлять проблему, ключевые понятия и задачи в выявленной проблеме
		Умение разрабатывать календарный план действий на каждом этапе
		Умение проектировать результаты на каждом этапе
		Умение подбирать учебный материал для решения поставленных задач.
		Умение корректировать план, согласно промежуточным результатам.
	Наличие опыта в оформлении плана деятельности	Умение оформлять план действий конкретной задачи, согласно требованиям
Умение подготовить аналитическое сообщение по результатам составления плана		
<i><b>Аксиологический</b></i>	Понимание важности проектирования плана деятельности при решении некоторой задачи.	Позитивное отношение к плану деятельности, как важному этапу работы над выявленной проблемой
		Оценивание своих теоретических знаний как условий готовности к самостоятельному составлению плана деятельности.

Таблица 7

Структурно-содержательная модель компетенции  
«Владеет навыками познавательной рефлексии»

<i>Компоненты компетенции</i>	<i>Элементы компетенции</i>	<i>Характеристика элемента компетенции</i>
<b><i>Когнитивный</i></b>	Знание основных направлений рефлексии	Знание назначения рефлексии, направленной на анализ условий деятельности.
		Знание значения рефлексии, направленной на выбор способа выполнения .
		Знание значения рефлексии, направленной на анализ полученных результатов.
	Знание способов организации рефлексии	Знание основных рефлексивных приемов
		Знание места рефлексии в процессе собственной деятельности
		Знание способов применения рефлексии к собственным действиям
<b><i>Праксиологический</i></b>	Умение работать с различными рефлексивными техниками	Умение выбрать оптимальную технику для проведения рефлексии, согласно поставленным целям
		Умение применять выбранную технику для проведения анализа условий деятельности
		Умение провести рефлексиию, по анализу результата собственной деятельности.
	Умение анализировать совершаемые действия и их результаты	Умение оценивать, выделять, анализировать собственные действия
		Умение соотносить с предметной ситуацией собственные действия
		Умение прогнозировать результат собственных действий
		Умение корректировать действия на достижение будущих результатов.
	<b><i>Аксиологический</i></b>	Понимание важности

	проведения рефлексии на различных этапах	способа достижения цели
		Оценивание собственных возможностей и способностей при решении задачи

Для оценки сформированности компетенций будем использовать уровневую оценку предложенную Л.В. Шкериной [Л.В. Шкерина,2015]. Под уровнем сформированности компетенций понимается степень полноты освоения всех ее элементов. Уровень сформированности компетенций является измеряемым показателем и количественной характеристикой подготовленности учащихся к проявлению компетенции. В рамках данного подхода выделяют три уровня сформированности компетенций:

- 1) базовый (предполагает минимально необходимый набор знаний, умений, навыков и способов деятельности и отношений в сфере компетенции);
- 2) продуктивный (характеризуется владением основными знаниями, умениями, навыками, способами деятельности, отношениями в сфере компетенции и опытом ее проявления);
- 3) креативный (определяется проявлением установки учащихся на поиск и реализацию новых нестандартных решений в сфере компетенции на основе базовых знаний, умений, навыков, способов деятельности, отношений и опыта ее проявления).

Конструктивное описание каждого из этих уровней сформированности компетенций учащихся представлено в Приложении 1.

Развитие УУД в составе личностных и регулятивных, познавательных и коммуникативных действий, происходит в границах нормативно-возрастного развития личности ребенка, а так же познавательных сфер [Асмолов, 2010 ]. Процесс обучения определяет рамки содержание и характеристики учебной деятельности, тем самым задавая границы, зону ближайшего развития выше перечисленных универсальных учебных

действий, то есть уровень их развития, соответствующий нормативной ступени развития и тождественный «высокой норме» развития, и свойства.

Критериями оценки сформированности универсальных учебных действий у учащихся выступают следующие показатели:

1. соответствие возрастно-психологическим требованиям;
2. соответствие свойств универсальных действий заранее определенным результатам;
3. сформированность учебной деятельности у учеников, которая дает представления о уровне развития метапредметных действий, которые в свою очередь выполняют функцию управления познавательной деятельностью учащихся [Асмолов, 2012].

Возрастные и психологические показатели складываются для каждого из видов УУД с учетом уровня их развития. Модель результата уровня сформированности учебной деятельности включает в себя оценку сформированности всех компонентов деятельности, таких как мотивация, главные свойства целеполагания, алгоритм учебных действий, оценивание результата и контроль. При оценивании уровня сформированности учебной деятельности необходимо учитывать возрастную особенность, смысл которой заключается в том, что при переходе от младшего школьника и младшего подросткового возраста к старшему подростковому возрасту происходит плавная смена деятельности от совместной и совместно-разделенной к самостоятельной, с присутствием элементов самовоспитания и самообразования.

Мотивация учебной деятельности выражается в следующих компонентах: учебных, познавательных и соревновательных, внешних мотивах по отношению к структуре содержания учебной деятельности (таких как стремление к поощрению, страх наказания за неуспехи). Оцениванию подлежит уровень учебно-познавательных мотивов, их интенсивность, а так же место в мотивационной структуре, степень осознанности [Сергоманов П.А., 2014].



Целеполагание - это постановка, выявление, определение и осознание данных целей. Можно говорить о двух видах целеполагания. Первый вид целеполагания - это постановка частных задач на понимание и использование «готовых знаний» и действий. В этом случае действиями выступают такие задачи как: понять, запомнить, воспроизвести. Второй вид целеполагания - это принятие, а затем и самостоятельная выделение и составление новых учебных задач. В рамках каждого вида выделяются разные критерии сформированности в зависимости от того, как осуществляется то или иное целеполагание. Это или принятие поставленной задачи, или самостоятельная постановка какой – либо задачи.

Учебные действия – это конкретные способы переработки учебного материала в процессе выполнения каких – либо учебных заданий. Связаны они с содержанием решаемых учебных задач. При этом оцениваются характеристики учебных действий такие как: степень самостоятельности ученика в их применении, мера усвоения данных учебных действий, обобщенность, разумность, осознанность, критичность, временные показатели выполнения. Функцией действия контроля в учебной деятельности выступает обеспечение эффективности учебных действий путем выделение отклонений от эталонного образца, а также внесение соответствующих изменений в алгоритм действий. Подлежат диагностики следующие характерные моменты данного контроля: это мера самостоятельности в ходе выполнения задач учеником, автоматизированность, направленность на итоговый результат или способ выполнения действия, критерии контроля, время осуществления контроля – констатирующий, сопровождающий действие, опережающий. Действие оценки направлено на определение правильности алгоритма учебных действий. Итоговая оценка символизирует факт завершения действий (положительная) или побуждает к продолжению их выполнения (отрицательная)[ Метапредметные результаты, 2012].

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.

## **1.2 Учебная деятельность школьников как условие формирования универсальных учебных действий**

Вопрос о деятельности школьников в процессе обучения рассматривается в педагогической литературе довольно часто. Но, в основном, акцентируется внимание на познавательной, мыслительной, научной и других важнейших видов деятельности. И зачастую упускается из виду набор тех действий и операций, без которых никакой вид деятельности полноценно существовать не сможет. Они являются в какой-то мере дополнительными, косвенными, поэтому зачастую пропадают из поля зрения. Этим операциям достаточно много, поэтому есть основание объединить их в особый вид деятельности, который мы будем называть учебным.

Понятие деятельности, как таковой, довольно весомо и важно как с психологической, философской, так и педагогической точек зрения. Рассмотрением данной категории занимались философы Кант, Фихте, Шеллинг, Гегель, педагоги и психологи Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, В.В. Давыдов, П.Я. Гальперин.

Конкретно общеучебную деятельность как самостоятельную категорию, в методологию педагогики вводили И.Я. Лернер, М.М. Поташник, Н.А. Лошкарева, А.В. Хуторской. По их мнению, общеучебная деятельность представляет собой вид учебной деятельности, направленный

на приобретение тех умений и навыков, которые делают возможным эффективную деятельность школьников в процессе обучения. Таким образом, общеучебная деятельность является вспомогательной для основных видов деятельности учебной и проявляется при реализации каждого из них.

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 [Выгодский, 1996].

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 осознаёт 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» [Цукерман Г.А., 1993].

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, 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 [Файзрахманова А.Л., 2013]. 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 [Муравьев Е.М., 2000].

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 сокращённости действия; меры дифференцировки, отделения существенных свойств от несущественных, временных и силовых характеристик, а также разумности, сознательности, общительности, критичности и освоенности действия.

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. Внешнеречевой (громкоречевой) 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.

5. Внутриречевой 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. Как 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 [Программа развития и формирования УУД, 2008]

Определённая последовательность этих действий и будет являться общей ориентировочной основой деятельности (алгоритмом). Таким образом, возможность использования алгоритма в качестве ориентировочной основы обеспечивает формирование универсальных учебных действий школьников, достижение которых составляет существо его деятельности. Результат - это то, чего достигает человек в процессе деятельности.

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» [И.Е. Сюсюкина, 2011]. 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».

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.

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»[Давыдов В.В.,1992].

Учёные рассматривают умение как усвоенный опыт различных способов деятельности. Умения умственной и практической деятельности, усвоенные 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 [Феденко Л.Н., 2011].

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. 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.

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) [Выгодский, 1991].

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).

Отличительной чертой обобщённого учебного умения является свойство широкого переноса. Сформированное на конкретном материале какого-либо учебного предмета, обобщенное умение может быть использовано при изучении других учебных предметов. К данным умениям относятся способность к самоорганизации, планированию, рефлексии, самооценке и т.д. 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».

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 [Сюсюкина, 2011].

### **1.3 Методическая модель формирования универсальных учебных действий**

Стандарт ФГОС ООО устанавливает требования к формированию универсальных учебных действий, к их использованию в социальной и познавательной практике обучающихся. Однако, в педагогических исследованиях не достаточно определено и обосновано с помощью каких средств осуществлять процесс формирования УУД, ведь это довольно сложный, длительный, целенаправленный, системный и непрерывный процесс. Успешная реализация данного процесса предполагает построение соответствующей модели.

Как показали многие исследования, в том числе и международные, у российских школьников достаточно низкий уровень сформированности общеучебных умений (работа с информацией, представленной в различных моделях и текстах и критически ее оценивать; самостоятельно определять цели и пути их достижения и др.). Поэтому *целью* разработанной нами модели является формирование универсальных учебных действий у учащихся 10-11 классов.

Принципы обучения являются необходимыми средствами в построении, функционировании и управлении системой учебного процесса и её компонентов. В совокупности принципы обучения определяют главные учебные направления, содержание педагогических действий. Учеными в области дидактики они рассматриваются как рекомендации, направляющие педагогическую деятельность и учебный процесс в целом, как способы достижения педагогических целей с учетом закономерностей и условий протекания учебно-воспитательного процесса, как система общих и

принципиально важных ориентиров, которые определяют содержание, методы, организацию обучения и способы анализа его результатов. Дидактические принципы выступают в качестве ориентировочной основы обучения. Дидактика опирается главным образом на следующие принципы обучения: научности, системности, связи теории с практикой, сознательности обучения, единства конкретного и абстрактного, доступности, прочности знаний, соединения индивидуального и коллективного. Все эти принципы взаимосвязаны и взаимозависимы, дополняют друг друга. В практике обучения они находят применение в виде правил, методов и форм организации и проведения учебной работы. В принципах обучения заключен исторический и педагогический опыт, общественный смысл, они выражают картину состояния процесса обучения.

В процессе обучения старшеклассников следует придерживаться следующих основных принципов формирования УУД: целесообразности, последовательности, непрерывности, интегративности, сознательности и активности.

1) *принцип целесообразности* – формирование универсальных учебных действий в процессе обучения должно происходить не в ущерб их предметной подготовки;

2) *принцип последовательности* – формирование универсальных учебных действий должно происходить постепенно, проходя все уровни сформированности;

3) *принцип непрерывности* – формирование универсальных учебных действий студентов должно проводиться в течение всего периода обучения в школе (начальная школа – среднее звено – старшая школа);

4) *принцип интегративности* – формирование универсальных учебных действий на всех учебных дисциплинах;

5) *принцип сознательности и активности* – формирование универсальных учебных действий предполагает целенаправленное и

активное включение учащихся в процесс их формирования, а также осознанное понимание того, как эти УУД им пригодятся в жизни.

Для формирования универсальных учебных действий применяем следующие подходы в обучении: системный; деятельностный; компетентностный; личностно-ориентированный.

Системный подход позволяет рассматривать относительно самостоятельные компоненты во взаимосвязи друг с другом, проследить их движение и динамику. Деятельностный подход, ориентирован главным образом на предметную (практическую) деятельность школьников, в связке «деятельность - личность» на первое место выступает деятельность как фактор формирования личности. Личностно-ориентированный подход позволяет посредством опоры на систему взаимосвязанных понятий, идей и способов действий обеспечивать и поддерживать процессы самопознания, само строительства и самореализации личности ребенка, развития его неповторимой индивидуальности. Данный подход способствует развитию таких функций как: способность к выбору; умения рефлексировать; строить план собственной деятельности, формировать образ «собственного Я»; ответственности; самообучению.

Для реализации основных подходов к формированию универсальных учебных действий в процессе обучения математике 10- 11 классов выделим следующие основные дидактические принципы обучения:

1. принцип гуманизации;
2. принцип практической и коммуникативной направленности;
3. принцип рефлексивности;
4. принцип систематического использования проблемных ситуаций и исследовательских заданий;
5. принцип оптимального применения информационных технологий;
6. принцип рационального соотношения группового и индивидуального обучения.

7. Рассмотрим более подробно содержание каждого из выдвинутых дидактических принципов

*Принцип гуманизации* призван обеспечить благоприятные условия для развития способностей ребенка, с учетом его возрастных и психологических особенностей; самоопределения и саморазвития.

По мнению Саранцева Г.И. гуманное обучение математике базируется на следующих положениях:

- в процессе обучения необходимо создать эмоционально стимулирующую среду, способствующую обучению на наивысшем уровне познавательных возможностей учащихся;
- поощрение инициативы учащихся;
- создание образовательной программы, направленной на развитие творческих способностей и потенциала учащихся;
- создание диалога между учителем и учеником, а так же между учащимися, для обсуждения проблем познавательного процесса;
- применение дифференциального подхода ко всем учащимся, с учетом их психологических особенностей

Личностно-деятельностный подход выступает ведущей стратегией гуманизации образования. Личность включается в образовательный процесс как субъект, как активный участник, ответственный за результат. Педагог в каждом обучаемом должен видеть уникальную личность, формировать у него отношение к себе и к окружающим людям как высшей ценности. Данный принцип направлен на развитие личностных универсальных учебных действий.

*Принцип практической значимости* отражает связь обучения с жизнью, теории с практикой, моделирования и экстраполяции знаний на реальные ситуации жизни и деятельности. Практические знания, а также понимание условий и способов их применения расширяют диапазон возможностей и обогащают личный опыт учащихся, делают теоретические знания более основательными и востребованными в повседневной жизни или для освоения

необходимых знаний. Чем больше приобретаемые учащимися знания взаимодействуют с жизнью, применяются в практике, тем выше сознательность обучения и интерес к нему. Этот принцип позволяет учащимся переносить знания и умения из одной области практической деятельности в другую, что особенно важно для формирования метапредметных умений учащихся.

*Принцип рефлексивности* предполагает организацию самостоятельной регулятивной деятельности школьника с целью вовлечения его в процесс осмысления полученной информации, соотнесение ее с имеющимся личным социальным опытом и включение приобретенного нового содержания и способов деятельности в собственную практику. Рефлексия, осуществляемая по итогам совместной деятельности, позволяет сделать явными (а в случае необходимости – критически пересмотреть собственные) установки по отношению к окружающим и себе, внести коррективы в свое поведение и организацию учебной деятельности. Принцип рефлексивности отвечает за самоконтроль и потребность в деятельности, а также за формирование у учащихся умений систематически проводить самоанализ. В процессе проведения рефлексии студент получает возможность осознания ценностной составляющей осуществленной деятельности, что способствует формированию регулятивных универсальных учебных действий.

*Принцип систематического использования проблемных ситуаций и исследовательских заданий* в процессе обучения школьников математике является частным проявлением дидактического принципа проблемности. В дидактике понятие проблемности в обучении является весьма абстрактным, обобщенным и фундаментальным и потому имеет производные от себя понятия (учебная проблема, проблемная ситуация, гипотеза, уровни проблемности, интеллектуальный поиск в процессе обучения, познавательная самостоятельность и т.д.). Данный принцип предполагает преднамеренное создание под руководством учителя проблемной ситуации и активной самостоятельной деятельности школьников по ее разрешению в

процессе выполнения исследовательского задания. Исследовательские задания необходимо включать в содержание учебной деятельности учащихся на всех этапах обучения математике в старших классах, в результате чего и происходит развитие познавательных УУД.

*Принцип оптимального применения информационных технологий.* В настоящее время наблюдается лавинообразный процесс развития потока информации, а вслед за этим и широкое внедрение современных информационных технологий в различные сферы человеческой деятельности. Современному человеку, независимо от его профессии и особенностей деятельности, необходимо обладать умениями работы с электронными средствами обработки и передачи информации. В связи с этим в процессе обучения должно уделяться внимание освоению способов работы с информацией при помощи компьютеризированных технологий. Становится необходимым насыщение образовательных систем информационными продуктами, средствами и технологиями, способствующими активизации познавательной деятельности учащихся и повышению их мотивации. Но весь процесс обучения нельзя сводить только к этому. Необходимо оценить целесообразность применения существующих информационных технологий, чтобы не сделать ошибку преимущественного ориентирования на какое-то средство обучения. Реализация данного принципа предполагает создание новых методик обучения с использованием информационных технологий для формирования познавательных умений.

*Принцип рационального соотношения группового и индивидуального обучения* реализуется как сбалансированное применение индивидуальных и коллективных форм обучения. Этот принцип обусловлен тем, что индивид становится личностью благодаря, с одной стороны, его общению и взаимодействию с другими людьми, а с другой, – своему стремлению к обособлению. Общение, взаимодействие и обособление обеспечивают социализацию и развитие личности. Групповое обучение, отражая общность интересов обучаемых, создает условия для диалога, обеспечивает



совместный поиск наиболее продуктивных способов решения задач, создает условия для проявления взаимопомощи, повышает чувство ответственности, социальную и личностную значимость при благоприятных обстоятельствах учения. Обучение, однако, не может быть успешным, если игнорируются индивидуальные особенности обучаемых, трудности, испытываемые каждым, различия в темпе и степени усвоения материала и др. Таким образом, данный принцип направлен на формирование коммуникативных универсальных учебных действий.

Важным компонентом процесса формирования универсальных учебных действий являются его педагогические условия. Они взаимосвязывают цели и принципы с содержанием, формами и методами обучения. Педагогические условия формирования УУД – выделены нами на основе комплексного анализа: основных результатов освоения основной образовательной программы, отраженных в федеральном образовательном стандарте (ФГОС ООО); понятия универсальных; учебных действий и их свойствах; выделенных принципов формирования УУД.

Одним из важнейших условий формирования УУД является *приоритетность деятельностного компонента в обучении*. Во втором параграфе мы подробно описали и доказали значимость учебной деятельности в процессе формирования УУД.

Воспроизведение старшеклассниками фрагмента учебной деятельности может осуществляться на разных уровнях. Е.И. Машбиц выделяет три уровня: предметно-содержательный, предметно-операциональный и рефлексивный. На предметно-содержательном уровне обучающий сосредоточен на раскрытии содержания учебного материала, описывая и объясняя происхождение, функционирование закономерности развития изучаемого объекта. На предметно-операциональном уровне обучающий, кроме того, раскрывает способ оперирования им, систему операций по подведению объекта под понятие и т. д. На третьем – рефлексивном – уровне обучающий не ограничивается вышеперечисленным, но и раскрывает, как бы

выносит наружу процесс выработки основных интеллектуальных средств (гипотез, приемов анализа, поиска решения, способа контроля своих действий), то есть воспроизводит две деятельности: предметную и рефлексивную, объектом которой является собственная деятельность [Машбиц, 1987]. Воспроизведение фрагмента учебной деятельности на рефлексивном уровне является наиболее эффективным.

Содержание также должно быть системным и деятельностным, т.е. в основе его должны лежать универсальные средства, методы и нормы деятельности. При этом наиболее важным является мыследеятельность, как метадеятельность. Содержание в деятельностном подходе складывается из методов, средств и форм преобразующей деятельности (поисковой, проблемной, проектной, исследовательской).

Таким образом, одним из условий формирования УУД будет *построение содержания обучения математике, способствующего проявлению и формированию познавательных, личностных, регулятивных универсальных действий*. Предполагается применение техник и технологий, направленных на выращивание способностей и освоение универсальных способов мыследеятельности.

Исследование уже осуществленной деятельности с целью фиксации ее результатов и повышения в дальнейшем ее эффективности проводится при помощи рефлексии. Рефлексия – способность к осознанию и объективной самооценке субъектом самообразования своей деятельности. Таким образом, еще одним условием формирования УУД является *рефлексия учебной деятельности*.

В качестве содержания обучения выступают теоретический материал и комплекс задач, заданий и упражнений, которые в совокупности определяют овладение учащимися необходимыми определенными знаниями, умениями, навыками, способами деятельности и ценностно-оценочными отношениями.

При рассмотрении вопросов о содержании образования В.С. Леднев выделяет в нём две части – явную и неявную. Первая из них, по мнению

учёного, является содержанием учебного материала. Она представлена в ФГОС ООО и учебных программах по математике. Вторая часть имеет «скрытый» характер. Она программируется образованием как процессом и предъявляется школьниками через формы, методы и виды их деятельности, так же ее называют метапредметной.

В процессе формирования УУД необходимо использовать современные образовательные технологии.

*Технология проблемного обучения*, базирующаяся на принципе систематического решения учебных проблем. Средством организации проблемного обучения является проблемная ситуация, которая создает познавательную потребность учения и внутреннее условие для усвоения новых знаний и способов деятельности.

*Технология развития критического мышления.* Критическое мышление предполагает изучение явления с разных сторон, с учетом разных подходов, выявления противоречий, поиск рационального пути их преодоления за счет взвешенного анализа различных аргументов, их обоснования. Критическое мышление определяем, как рациональный ответ на вопрос, на который нет известного ответа в ситуации дефицита знаний [Бутенко, 2002 ].Технология критического мышления предполагает равные партнерские отношения, как в плане общения, так и в плане конструирования знания, рождающегося в процессе обучения. При применении данной технологии на уроке, необходимо придерживаться трех стадий (фаз): вызов, осмысление и рефлексия. [Загашев, 2003]

*Технология контекстного обучения.* Контекстное обучение позволяет организовать лично значимую учебную деятельность учащихся, в процессе которой появляется мотивация применять полученные знания и умения в будущей деятельности для ее успешности. Данное условие позволяет формировать мотивационно-ценностный аспект базовых ключевых компетенций. Технология используется в рамках профильного обучения и имеет направленность на их будущую деятельность.

Технология *дифференцированного обучения* предназначена для организации учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей учащихся, каждый обучается на уровне его возможностей и способностей, что позволяет более полно реализовать личностный потенциал. Основной задачей данной технологии является увидеть индивидуальность ученика и сохранить ее, помочь ребёнку поверить в свои силы, обеспечить его максимальное развитие.

Следуя мнению Н.Д. Никандрова, под формой организации обучения будем понимать способ взаимодействия всех субъектов учебного процесса, в рамках которого реализуются цели, содержание и методы обучения. Они должны обеспечивать условия для эффективной учебной работы обучающихся под руководством преподавателя. Характер этих форм, конструкций «обусловлен содержанием процесса обучения, методами, приемами, средствами, видами деятельности учащихся». В реальной педагогической действительности формы обучения выступают как специальные конструкции процесса взаимодействия, общения учителя с учащимися студентами при работе над определённым учебным материалом [Пидкасистый П.И., 2002]. Для формирования УУД у старшеклассников в процессе изучения математики могут быть использованы урочные и внеурочные формы. К урочным можно отнести: лекции, семинары, практикумы, дискуссии, диспуты, зачет, научно-практические конференции и т.д. К внеурочным - консультация (учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу), мастерская (индивидуальная работа учащихся над своими математическими проблемами), самостоятельная работа учащихся (работа над совершенствованием навыка; творческая работа по инициативе учащегося, проектирование вне уроков), математический клуб (математический кружок, математические бои и т.п.) и т.д.

Реализации содержания обучения, ориентированного на формирование УУД, также способствуют методы. Наша задача выделить такие методы, которые бы в наибольшей степени способствовали формированию УУД.

Нам нужны методы, направленные на поведенческую и мыслительную активность школьников, групповую, коллективную и индивидуальную учебную деятельность, которые служили бы личностному росту учащихся. Учащийся должен определять личностный смысл предстоящей деятельности. Источником целей ученика является целостный характер содержания изучаемой системы, а также ситуация «образовательной напряжённости», создаваемой учителем. Создавать ситуации напряженности можно с помощью активных и интерактивных методов обучения.

Традиционная классификация разделяет активные методы обучения на две группы. Первая группа – неимитационные методы, нацеленные преимущественно на активизацию восприятия теоретического материала, самостоятельной переработки и осмысления учебно-научной информации с установкой на ее воспроизведение. Эта группа методов формирует у учащихся и коммуникативные, и аналитические навыки – в виде умения строить доказательства, формулировать собственную позицию в понимании проблемы и искать творческие пути ее решения. Наибольшее распространение получили метод решения учебных педагогических задач, дискуссии, мозговой штурм, эвристическая беседа. Вторая группа – имитационные методы, – предполагающая моделирование будущей реальной деятельности специалиста. Они разделяются на неигровые (анализ конкретных ситуаций, исследовательские задания) и игровые (деловые, ролевые, тренинг) [Мухина С.А., с. 30].

Наиболее современную форму активных методов составляют интерактивные методы. В отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Опыт, полученный при решении учебных задач, личность может перенести на внешний мир, поскольку в процессе активного взаимодействия усваиваются еще и поведенческие функции. При интерактивном взаимодействии происходит осознание школьниками

ценности других людей, формируется потребность оказывать поддержку другим людям в ходе совместной деятельности.

К интерактивным методам могут быть отнесены следующие: дискуссия, эвристическая беседа, «мозговой штурм», ролевые, деловые игры, тренинги.

*Метод эвристических вопросов* целесообразно применять для сбора дополнительной информации в условиях проблемной ситуации или упорядочения уже имеющейся информации в самом процессе решения творческой задачи. Эвристические вопросы служат дополнительным стимулом, формируют новые стратегии и тактики решения творческой задачи.

*Дискуссии.* Учебные дискуссии представляют собой такую форму познавательной деятельности, в которой субъекты образовательного процесса упорядоченно и целенаправленно обмениваются своими мнениями, идеями, суждениями по учебной проблеме. Их целесообразно использовать при проведении проблемных учебных конференций, при обсуждении проблем, имеющих комплексный межпредметный характер.

*Метод «мозгового штурма»*, направленный на генерирование идей по решению проблемы, основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных задач.

*Метод проектов.* В основу метода проектов положена идея развития познавательных навыков учащихся, творческой инициативы, умения самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, ориентироваться в информационном пространстве, умения прогнозировать и оценивать результаты собственной деятельности. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод применим при наличии значимой проблемы, для решения которой необходим исследовательский поиск. Все это подтверждает необходимость использовать в проектной деятельности проектов

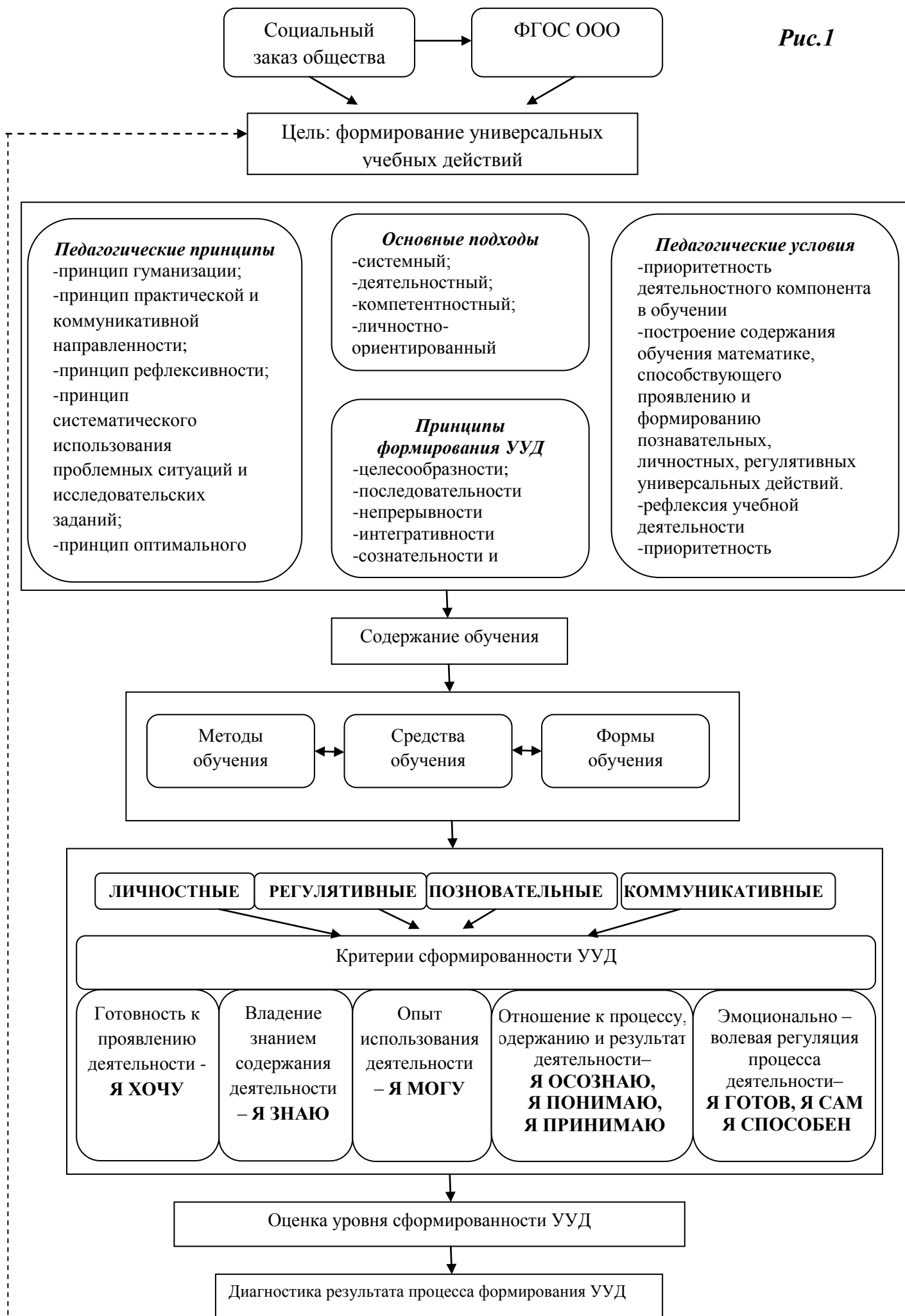
практической направленности. Приобретенный школьниками опыт практической деятельности может быть использован для решения проблем, возникающих в повседневной жизни. В ходе выполнения проекта учащийся оказывается вовлеченным в активный познавательный процесс, при этом происходит как закрепление имеющихся знаний по математике, так и получение новых знаний. Кроме того, формируются все УУД в комплексе.

Тем самым одним из условий формирования УУД является *приоритетность использования активных и интерактивных методов обучения.*

Для оценки уровня сформированности УУД можно использовать традиционные методы, такие как, анкетирование, наблюдение, тестирование и другие, но они не позволят оценить в полной мере результаты формирования УУД. Поэтому возникает необходимость разработки системы заданий предметного содержания, которая позволяла бы проверить сформированность универсальных учебных действий у старшеклассников и проследить динамику их развития. Синтез традиционных методов оценки и системы заданий позволит нам оценить результаты работы данной модели.

Выделенные принципы, дидактические условия, способы мониторинга формирования УУД на уроках математики позволили разработать данную структурную модель формирования универсальных учебных действий (рис.1).

Рис.1





## **Выводы по первой главе**

После проведенного анализа литературы, можно сделать вывод, что четкого определения понятия «универсальные учебные действия » нет. Универсальные учебные действия не изучены до конца, не разработана их структура, способы формирования и оценка уровней сформированности.

На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы, Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования нами выделены структурные составляющие каждого из компонентов регулятивных компетенций (Способность самостоятельно определять цели деятельности, составлять планы деятельности; владение навыками познавательной рефлексии): когнитивного, праксиологического и аксиологического.

В результате теоретического исследования сформулированы педагогические принципы обучения, способствующего формированию универсальных учебных действий: принцип гуманизации; практической и коммуникативной направленности; рефлексивности; систематического использования проблемных ситуаций и исследовательских заданий; оптимального применения информационных технологий

В ходе исследования разработана концепция: разработана структурная модель формирования УУД; выделены критерии и уровни сформированности регулятивных умений учащихся 10-11 класса; определены принципы обучения, способствующего формированию регулятивных УУД; выявлены педагогические условия, выделены этапы и спроектирована модель формирования регулятивных универсальных учебных действий.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

### **2.1. Цели и содержание математической подготовки, ориентированной на формирование регулятивных универсальных учебных действий**

Формирование регулятивных УУД у старшеклассников не должно идти вразрез с их предметной и профильной подготовкой. Данный процесс необходимо вести параллельно их основной подготовке. Задавая конечную цель – формирование универсальных учебных действий на уроках математики, нам важно учесть это.

Н.А. Шихова выделяет следующие цели обучения математики в 10-11 классе:

- овладение учениками системой математических знаний, умений и навыков;
- вооружение учеников математическими методами познания действительности, умение использовать знания при решении практических задач;
- развитие математической интуиции, логического мышления;
- обогащение пространственных представлений учащихся и развитие их пространственного воображения;
- развитие таких черт личности как настойчивость, целенаправленность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, критичность мышления;
- развитие познавательных интересов учащихся;
- развитие таких способностей, как наблюдательность, представление, память, мышление, владение математической речью;
- формирование и развитие метапредметных универсальных учебных действий (умения учиться), умение выделять существенное, мыслить абстрактно, умение анализировать.

[Н.А. Шихова, 2013]

Согласно стандарту устанавливаются следующие требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

*Метапредметные результаты:*

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение.

*Предметные результаты:*

- Иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;
- Владеть ключевыми математическими умениями:
  - выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами;
  - выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;

- решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;
  - решать текстовые задачи;
  - исследовать функции и строить графики функций;
  - оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;
  - применять математическую терминологию и символику;
  - доказывать математические утверждения;
- Применять приобретенные знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин.

При проектировании занятий по каждому разделу и отдельно взятой теме курса математики приведённые образовательные цели конкретизируются преподавателем с ориентацией на результат. Образовательные цели достигаются путём специально организованной математической деятельности школьников. По мнению Л.В. Шкериной, она включает в себя усвоение математических понятий на уровне их описания; действия по обоснованию связей и отношений математических объектов и их частей, включающие в себя две части: утверждающую и доказывающую; действия по установлению логических связей между математическими объектами одной или нескольких теорий; действия по решению задачи. В свою очередь, ценностно-оценочные отношения к полученным знаниям, умениям, способам деятельности и опыту их применения на практике формируются при включении старшеклассников в учебную деятельность.

Именно регулятивные учебные действия обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К таким действиям относятся:

- целеполагание как постановка 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, 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 продукта;
- оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.
- волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию - к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

В таблице 8 рассмотрены регулятивные УУД

Таблица 8

Регулятивное УУД	Сформированность УУД
<p><i>Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>• идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li> <li>• выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> <li>• ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> <li>• обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей, составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей;</li> </ul>

<p><i>Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>• выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</li> <li>• выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>• составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);</li> <li>• определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;</li> <li>• описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</li> <li>• планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</li> </ul>
<p><i>Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</li> <li>• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</li> <li>• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии</li> </ul>

<p><i>действия в соответствии с изменяющейся ситуацией</i></p>	<p>планируемого результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</li> <li>• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно</li> </ul>
<p><i>Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>• анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>• свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;</li> <li>• оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>• обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>• фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов</li> </ul>
<p><i>Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;</li> <li>• соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> <li>• принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</li> </ul>

<p><i>деятельности</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;</li> <li>• демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности)</li> </ul>
----------------------------	--

На основании регулятивных УУД были выделены ключевые компетентности старшеклассников. Составлены структурно-содержательные модели следующих компетенций:

- *способность самостоятельно определять цели деятельности, составлять планы деятельности;*
- *владение навыками познавательной рефлексии*

Каждую компетентность рассматриваем как единство трех ее компонентов: когнитивного, психологического, аксиологического. По мере сформированности каждого из этих компонентов мы делаем вывод о сформированности компетенции. На основании выделенных критериев и экспертных карт (Приложение 1-2) выявляем и оцениваем уровень сформированности данных компетенций.

Следует отметить, что достижение целей, направленных на формирование регулятивных УУД, может способствовать повышению качества математической подготовки обучающихся. Хотя мы и не ставим перед собой задачу развить у старшеклассников все возможные регулятивные действия в процессе изучения математики, всё же мы сможем говорить о её сформированности обучающихся на некотором уровне.



Для реализации целей необходимо иметь соответствующее содержание учебной деятельности школьников.

В процессе обучения реализуется содержание образования, которое выступает одним из основных его средств и факторов развития личности. В.С. Леднев считает, что «содержание образования – это содержание процесса прогрессивных изменений свойств и качеств личности, необходимым условием которого является особым образом организованная деятельность» [В.С. Леднев, 1991]. При личностно-ориентированном подходе к определению сущности содержания образования абсолютной ценностью являются не отчужденные от личности знания, а сам человек. Такой подход обеспечивает свободу выбора содержания образования с целью удовлетворения образовательных, духовных, культурных и жизненных потребностей личности, гуманное отношение к развивающейся личности, становление ее индивидуальности и обеспечение возможности самореализации в культурно-образовательном пространстве. В логико-психологическом плане содержание учебного материала должно задаваться учащимся в виде структур их деятельности, т.к. в противном случае «происходит искажение самого смысла обучения, которое, хотя и этого или не хотят, сводится к простой передаче знаний и не рассматривается как введение в деятельность» [В.В. Давыдов, с. 422, 2003].

Выделенные принципы и дидактические условия формирования универсальных учебных действий учащихся 10 – 11 классов, а также цели обучения математике позволили сделать вывод о необходимости включения в содержание обучения комплекс задач, направленных на формирование выделенных компетенций и регулятивных УУД.

Содержание учебного материала по математике разделяется на четыре раздела: алгебра; математический анализ; вероятность и статистика; геометрия (раздел стереометрия). На данном учебном материале вводится комплекс проблемных, исследовательских и проектных задач предметного

содержания, при решении которых можно отслеживать формирование регулятивных универсальных учебных действий.

В соответствии с вышесказанным нами разработана следующая классификация задач, способствующих формированию универсальных учебных действий учащихся 10-11 класса.

*1. Задачи на постановку цели*

Данные задачи способствуют формированию умения ставить цели, начиная от конкретного задания «малой цели» и развивая это умение до постановки цели своей собственной деятельности.

Пример1. Выберите одну из целей, наиболее полно определяющую ваши действия (отметьте ее в таблице) по решению задания:

#Проанализируйте имеющуюся литературу, и найдите наибольшее и наименьшее значение функции  $y = (x - 1)^3 + 4$  на промежутке  $[-2; 1]$

№	Формулировка цели	Отметка выбора
1	Определить способ отыскания наибольшего и наименьшего значения функции;	
2	Проанализировав литературу, сформулировать алгоритм для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке и применить его для решения данной задачи.	
3	Разработать собственный алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке и применить его для решения данной задачи.	

Пример2. Используя материалы мини-исследования «Зависимость графика производной от графика функции» (Приложение 1), сформулируйте цель данной работы, которую на ваш взгляд мог преследовать автор.

Пример 3. Провести и оформить мини-исследование по теме «Исследование

и построение графика функции  $y = \sqrt{\frac{x-3}{x}}$ »

## *2. Задачи на составление плана действий*

Пример1: Составьте план решения задачи: открытый металлический бак с квадратным основанием должен иметь объем  $343 \text{ м}^3$ . При каких размерах на его изготовление пойдет наименьшее количество материала?

Данная задача не требует решения, необходимо составить только его план, каким способом осуществлять предложенное предстоит самим учащимся. Здесь возможно два случая либо учащийся опирается на конкретную задачу и выделяет ключевые «точки» в ее решении, либо использует накопившейся опыт при решении задач подобного типа.

Пример2: Составьте план исследования «Применение производной в решении практических задач на наибольшее и наименьшее значение»

Данные задачи могут иметь продолжение. По данным планам можно предложить выполнить решение другому учащемуся или произвести анализ плана, что будет являться новой задачей.

## *3. Задачи на оценку выполненных действий*

Задания данного класса направлены на формирования умений вырабатывать критерии оценивания задания, а также способность по заданным критериям оценивать деятельность других, а в последствии и свою учебную деятельность.

Пример1: По заданным критериям оцените правильность решения уравнения. В ответе укажите количество баллов, на которое вы бы оценили данное решение, а также обоснование выбранной оценки.

а) Решите уравнение  $\cos 2x + 0,5 = \cos^2 x$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

С<sub>1</sub>.

$$\begin{aligned} \cos 2x + 0,5 &= \cos^2 x \\ \cos^2 x - \sin^2 x + 0,5 &= \cos^2 x \\ \sin^2 x &= 0,5 \\ |\sin x| &= \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \begin{cases} \sin x = -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \\ x &= \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z} \\ \delta) \quad & \left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right] \\ & -\frac{7\pi}{4}; -\frac{5\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}. \end{aligned}$$

Ответ: а)  $x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$   
 б)  $-\frac{7\pi}{4}; -\frac{5\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}$ .

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	2
Решение содержит вычислительную ошибку, возможно, приведшую к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
Максимальный балл	
	2

Пример2. Решить уравнение  $\sin 5x + \cos 5x = \sqrt{2} \cdot \cos 13x$  и на его основе разработать критерии его оценивания.

#### 4. Задачи по оценке полученного результата

К данному типу задач, относятся задачи на рефлекссию собственной деятельности и деятельности окружающих.

Пример1. В классе при изучении темы «Предел числовой последовательности» учащиеся, рассматривая некоторую числовую последовательность, высказали следующие предположения.

*Катя:* Данная последовательность не ограничена сверху.

*Кирилл:* Эта последовательность имеет конечный предел.

*Оля:* Причем этот предел не равен нулю.

*Степан:* Прямая  $y=0$  является горизонтальной асимптотой графика последовательности  $y_n = f(n)$ , т.е. графика функции  $y = f(x)$ ,  $x \in N$ .

*Витя:* Мне кажется, данная последовательность монотонно возрастает.

Проанализируйте ответы школьников и выявите в них противоречие, если оно имеет место. Свой ответ обоснуйте

Как показывает опыт педагогической деятельности, решение задач, направленных на формирование регулятивных УУД, требует определенных временных затрат. Поэтому за время занятия можно рассмотреть одну- две подобные задачи. При этом каждая такая задача встраивается в урок таким образом, чтобы способствовать достижению поставленных целей занятия. В процессе их решения должна происходить работа по усвоению конкретного математического материала, а это непосредственно должно способствовать повышению математической подготовки школьников.

Таким образом, мы определили цели обучения математики, способствующего формированию регулятивных УУД; описали требования к отбору содержания и разработали комплекс задач, способствующих формированию регулятивных универсальных действий. Для формирования УУД также необходимо выбрать адекватные целям изучения математики организационные формы и методы обучения. Их специфика будет рассмотрена нами в следующем параграфе.

## **2.2. Методы и средства обучения, способствующие формированию регулятивных универсальных учебных действий**

Как показывают исследования, любое регулятивное умение формируется только в процессе осуществления человеком соответствующей деятельности. Ее выполнение требует от личности определенных знаний и умений, таких как ставить перед собой цели предстоящей деятельности,

составлять план действий, анализировать полученные результаты и т.д. Этого можно достичь путем применения в процессе обучения адекватных поставленной цели (формирование регулятивных универсальных учебных действий) организационных форм, методов и средств. Опишем требования к формам, методам и средствам обучения, которые бы были направлены на обеспечение определенных условий, способствующих развитию регулятивных УУД.

Требования, предъявляемые стандартом, заставляют учителя менять привычную структуру урока, традиционные методы и педагогические технологии. Это могут быть программы совместной учебной деятельности учащихся, реализующиеся в процессе решения практико-ориентированных, ситуационных заданий и направленных на удовлетворение личностно значимых потребностей учащихся, во время предметных занятий (урок, факультатив, электив, клуб любителей математики и т.д.).

В первой главе мы описывали необходимость использование таких технологий как: технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, контекстного и дифференцированного обучения.

Технология развития критического мышления предполагает изучение явления с разных сторон, с учетом разных подходов, выявления противоречий, поиск рационального пути их преодоления за счет взвешенного анализа различных аргументов, их обоснования. При применении данной технологии на уроке, необходимо придерживаться трех стадий (фаз): вызов, осмысление и рефлексия. В таблице 3 для каждой фазы приведено ее назначение и приемы, которые при этом можно использовать.

*Таблица 9*

фаза	назначение	Приемы и методы
Вызов	- актуализация усвоенного материала -самостоятельное	- мозговой штурм; - создание кластера; - таблица различных типов;

	<p>определение цели</p> <p>- составление плана действий</p>	<p>-проблемная ситуация;</p> <p>- перепутанные логические цепочки и т.д.</p>
Осмысление	<p>- критическое осмысление усвоенного материала, выявление дефицитов;</p> <p>- изучение нового материала (работа с информацией);</p>	<p>-опорный конспект;</p> <p>- маркировка текста (<i>insert</i>);</p> <p>- ассоциации;</p> <p>- ведение различных записей типа двойных дневников, бортовых журналов;</p> <p>- поиск ответов на поставленные в первой части урока вопросы и т.д.</p>
Рефлексия	<p>- систематизация нового материала;</p> <p>- анализ полученных знаний;</p> <p>- составления плана для дальнейшего изучения</p>	<p>- заполнение кластеров, таблиц;</p> <p>- круги по воде;</p> <p>- фиш бон;</p> <p>- организация дискуссий;</p> <p>- творческая работа (синквейн, пятистишие);</p> <p>- б шляп;</p> <p>- исследования по отдельным вопросам темы и т.д.</p>

Рассмотрим применение приемов критического мышления на занятии для учащихся 10-11 классов профильного класса по теме «Проценты».

Цели занятия:

- предметная: расширить знания в области простых и сложных процентов и сформировать умения использовать их при решении задания № 17 из ЕГЭ .

- познавательная: установление межпредметных связей с другими предметными дисциплинами и задачами из жизни. Формирование умения выдвигать гипотезу и строить грамотное речевое высказывание
- коммуникативная: построение продуктивного взаимодействия в парах и группах учащихся;
- регулятивная: формирование умения ставить учебную цель и выбирать способ ее достижения.
- личностная: формирование положительной учебной мотивации, навыков самооценки, понимание смысла учебной деятельности

1 этап. Формулировка темы урока. *Сформулируйте тему занятия, поняв, о чем идет речь:*

*-они бывают сложные и простые;*

*- знак их обозначающий, появился как опечатка писца в древности;*

*- их применяют в химии, социологии, экономики, математики;*

*- их нужно знать когда берешь кредит в банке.*

*( Проценты)*

2 этап. Стадия вызова. На данном этапе учащиеся, при заполнении таблицы, выявляют свои дефициты в знаниях по данной теме, что поможет им сформулировать цель своей деятельности на уроке.

Таблица 10

<b>№</b>	<b>УТВЕРЖДЕНИЕ</b>	<b>ВЕРНО</b>	<b>НЕ ВЕРНО</b>
<b>1</b>	Чтобы найти процент от числа, надо число : 100 и умножить на количество процентов.		
<b>2</b>	При применении простых процентов доход рассчитывается от первоначальной суммы вложенных средств не зависимо от срока вложения.		
<b>3</b>	Темпы наращивания сложных процентов выше темпов наращивания простых, если период наращивания		



	превышает стандартный интервал начисления дохода (1 год) при одинаковой процентной ставке.		
4	<p>Формула для вычисления сложных процентов:</p> $S_n = S_0 \cdot S_0^n - V \cdot \frac{a^n - 1}{a - 1},$ <p>где <math>S_n</math> – остаток на кредитном счету, <math>S_0</math> – сумма первоначального кредита, <math>a</math> – % ставка, <math>n</math> – срок платежа, <math>V</math> – сумма ежемесячных выплат.</p>		
5	При применении сложных процентов накопленная сумма процентов добавляется во вклад по окончании очередного периода начислений, при этом каждый раз ее изменение составляет определенное число процентов от значения, которое эта величина имела на предыдущем этапе.		
6	Если дано число $A$ и необходимо найти число $B$ , которое на $P$ процентов меньше числа $A$ , то $B = A \cdot \left(1 - \frac{p}{100\%}\right)$		
7	Если дано число $A$ и необходимо найти число $B$ , которое на $P$ процентов больше числа $A$ , то $B = A \cdot \left(1 + \frac{p}{100\%}\right)$		

— В чем ваши затруднения при заполнении 3 колонки?

— Что вам нужно узнать, чтобы дать правильный ответ?  
(Сформулируйте в виде цели)

### 3 этап. Стадия осмысления:

1. Составьте план, который нужно реализовать для достижения поставленной цели.
2. Используя интернет источники, заполните таблицу сравнения простых и сложных процентов:

- 1) <http://www.finmath.ru/likbez/calculations/6>;
- 2) <http://matematika-doma.ru/tematicheskie-11/365-reshenie-zadach-na-slozhnye-procenty-zadanie-19-ege-11-klass-obrazec-vypolnennoy-raboty.html>;
- 3) <http://ru.onlinemschool.com/math/library/percent>;
- 4) другие источники.

Таблица 11

<i>Критерии сравнения</i>	<i>Простые проценты</i>	<i>Сложные проценты</i>
Определение		
Область применения		
На какую сумму начисляются проценты		
Способ начисления		
Формулы вычисления		
Пример применения		

4 этап. Стадия закрепления.

1) Решите задачу: 1 января 2015 года Тарас Павлович взял в банке 1,1 млн рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая — 1 числа каждого следующего месяца банк начисляет 2 процента на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 2%), затем Тарас Павлович переводит в банк платёж. На какое минимальное количество месяцев Тарас Павлович может взять кредит, чтобы ежемесячные выплаты были не более 220 тыс. рублей? [Ященко, 2015] Для этого заполните таблицу.

$$2\% \text{ годовых} = 1 + \frac{2}{100} = 1,02$$

Таблица 12

Месяц	Долг по кредиту (ежемесячный)	Остаток долга после выплаты в 220 тыс.
1	$1100000 \cdot 1,02 = 1122000$	$1122000 - 220000 = 902000$
2	$902000 \cdot 1,02 = 920040$	$920040 - 220000 = 700040$

3	...	...
....		

( Ответ: 6 месяцев)

2) Решить задачу двумя способами: 31 декабря 2013 года Сергей взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами? [Яценко, 2015]

1 способ: Пусть  $x$  — один из трёх разовых платежей, тогда способом последовательного подсчета остатка долга составить уравнение и решить его.

( Решение:  $((9930000 \cdot 1,1 - x) \cdot 1,1 - x) \cdot 1,1 - x = 0$ )

2 способ: с помощью формулы отыскания сложных процентов. Пусть  $x$  — один из трёх разовых платежей.  $(9930000 \cdot 1,1^3 = x \cdot \frac{1,1^3}{1,1-1})$

- При возникновении затруднений обратится к видео: <http://www.youtube.com/watch?v=4K5f97ljI5k>

(Ответ: 3993000 рублей)

3) Решить задачу: 31 декабря 2014 года Тимофей взял в банке 7 007 000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем Тимофей переводит в банк платёж. Весь долг Тимофей выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы смог выплатить долг за 2 равных платежа? [Яценко, 2015] (Ответ: 806400 руб.)

5 этап. Рефлексия.

Данная рефлексия позволяет более достоверно оценить достижения учащимися цели урока.

1. Фронтальное обсуждение формул, определений, полученных на 3 этапе – заполнения Таблицы 2 .
2. Попросить учащихся вернуться ко второму этапу и исправить ошибки, полученные в результате заполнения Таблицы 1.
3. На завершающем этапе рефлексии предлагается заполнить «Рефлексивную мишень», где каждый учащийся оценивает достижение цели урока от 1 до 10 баллов по четырем вопросам.



Для реализации такого дидактического условия как приоритетность использования активных и интерактивных методов обучения. Опишем их использование в процессе обучения математики.

*Метод «мозгового штурма»* применяется в ситуации, когда не удастся решить проблему обычным способом, хотя все возможные пути решения уже рассмотрены. В этой ситуации учителю необходимо переформулировать проблему, провести ее анализ и предложить старшеклассникам с ходу высказывать свои предположения по поводу ее решения, без обсуждения озвученных предложений. Все предложения записываются на доске. Если преподаватель наблюдает, что у учащихся все идеи иссякли, то он может несколько трансформировать проблему или выделить ее основную часть. После того как все выскажут свои идеи, необходимо провести анализ всех

предложений, рассмотрев их со всех точек зрения. И в процессе обсуждения принять решение, выбрав окончательный вариант.

Метод «мозгового штурма» при обучении математики целесообразно проводить при решении исследовательских заданий для формулирования цели, гипотезы исследования и построения плана исследования. Применение этого метода направленно на формирование умения ставить цель, составлять план ее достижения и осуществлять анализ, а его применение в решении исследовательских заданий способствует формированию универсальных учебных действий учащихся в комплексе.

На этапе вхождения в тему можно использовать *метод выяснения ожиданий и опасений «Дерево возможных вариантов»*. Перед началом выяснения ожиданий и опасений необходимо озвучить и обсудить, почему важно выяснить цели, ожидания и опасения. Педагог также участвует в процессе, озвучивая свои цели, ожидания и опасения. Необходимо выявить ожидания и опасения обучающихся на занятии, что способствует постановки цели деятельности у учащихся.

Учащимся предлагается на одних листах написать, чего они ждут на уроке (желтые листы), а на отличных по цвету других листах (например, красных), чего опасаются. В конце занятия учащиеся заклеивают при необходимости цветными листочками: сбывшиеся ожидания и несбывшиеся опасения. В конце урока происходит самооценка достигнутых результатов, учитель также может отследить данный процесс, если дерево желтое, то цели достигнуты, корни крепкие, крона густая, ждем плодов. Красное дерево выросло - выросло не то, что ожидали.

В качестве пропедевтики для составления плана, можно использовать лекцию на которой применяется метод *«Инфо-угадайка»*. Он позволит сориентировать обучающихся в теме, представить им основные направления движения для дальнейшей самостоятельной работы с новым материалом.

На стене прикреплен лист ватмана, в его центре указано название темы. Остальное пространство листа разделено на секторы, пронумерованные, но

пока не заполненные. Начиная с сектора 1, вписывает в сектор название раздела темы, о котором сейчас пойдет речь. Обучающимся предлагается обдумать, о каких аспектах темы, возможно, далее пойдет речь в докладе. Затем раскрывается тема, а в сектор вписываются наиболее существенные моменты первого раздела (можно записывать темы и ключевые моменты маркерами разных цветов). Они вносятся на плакат по ходу сообщения. Закончив изложение материала по первому разделу темы, вписывает во второй сектор название второго раздела темы, и так далее.

Таким образом, наглядно и в четко структурированном виде представляется весь новый материал, выделяются его ключевые моменты. Существующие на момент начала презентации «белые пятна» по данной теме постепенно заполняются.

В конце задается вопрос действительно ли были затронуты все ожидавшиеся разделы, и не осталось ли каких-то не упомянутых аспектов темы. После этого возможно проведение краткого обсуждения по теме и, при наличии вопросов у обучающихся, учитель дает ответы на них.

Этот метод изложения материала помогает обучающимся следить за аргументацией и видеть актуальный в данный момент рассказа аспект темы. Отчетливое разделение общего потока информации способствует лучшему восприятию. «Белые пятна» стимулируют - многие участники начнут обдумывать, какими будут следующие, пока не обозначенные разделы темы.

Эти активные методы обучения составляют систему, поскольку обеспечивают активность мыслительной и практической деятельности учащихся на всех этапах урока, приводя к полноценному освоению учебного материала, эффективному и качественному овладению новыми знаниями и умениями.

Одним из наиболее эффективных методов развития регулятивных умений в комплексе является метод проектов, поскольку позволяет выстраивать обучение в логике компетентностного подхода.

*Метод проектов* возник во второй половине XIX века в США, подробное освещение получил в трудах американских педагогов Дж. Дьюи, У. Х. Килпатрика, Э. Коллингза, К. Фрея и других.

Одним из требований в реализации метода проектов является выделение проблемы учащимися. И.А. Колесникова предлагает метод проектов начинать «с выяснения проблем участников, связанных с темой проектирования и взятых в контексте их учебы, работы, жизнедеятельности в целом. Ведь ничто так не интересует человека, как он сам. Тогда перспектива реализации проекта исходно становится субъективно значимой, поскольку помогает решить те или иные личные противоречия и трудности» [Колесникова И.А., с. 70, 2005]. Если у участников проекта возникли затруднения с выделением проблемы, то преподавателю необходимо создать проблемную ситуацию, исследовав которую учащиеся самостоятельно смогут выделить проблему. Вопросами создания проблемных ситуаций занимались Т.В. Кудрявцев, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов и др. в рамках концепции проблемного обучения, разработанной в конце 60-х – начале 70-х годов XX века. Описанные способы и правила создания проблемных ситуаций актуальны для метода проектов.

Проектная деятельность не предусматривает жесткой алгоритмизации действий, но учащиеся и учитель должны придерживаться следующего плана действий на этапах выполнения проекта:

1) Поисковый этап. Цель данного этапа – выявление проблемы в предложенной проблемной ситуации. На этом этапе предполагается следующая деятельность старшеклассников:

- анализ проблемной ситуации;
- предложение аргументированных причин возникновения данной ситуации;
- обсуждение предложенных причин;
- формулирование проблемы.

Результатом поискового этапа является сформулированная проблема.

2) Аналитический этап. Его целью является выявление способов решения проблемы. На этом этапе учащиеся:

- производят «ревизию» имеющихся и необходимых теоретических знаний и практических умений;
- осуществляют выбор способа решения проблемы;
- формулируют цель проекта и обсуждают способы ее достижения;
- ставят задачи;
- определяют вид предполагаемого продукта своей деятельности;
- обсуждают требования к его качеству и возможную форму представления;
- осуществляют процесс планирования;
- определяют роль каждого участника в групповом проекте.

В результате этого этапа каждый участник проекта должен четко представлять себе, что именно и как именно он будет делать для реализации проекта.

3) Практический этап. Реализация запланированных действий для получения готового продукта – цель данного этапа. Предполагается следующая деятельность учащихся:

- самостоятельное выполнение запланированных шагов: анализ, систематизация, обобщение полученных ранее знаний и приобретение новых;
- обсуждение впечатлений и промежуточных результатов;
- осуществление текущего самоконтроля;
- сопоставление полученного результата с задачами проекта;
- проводится корректировка решения, если она необходима;
- если разработанный план невозможно реализовать или план ведет к иным результатам, то необходимо вернуться на аналитический этап.

На этом этапе формируется результат – готовый продукт.

4) Презентационный этап. Цель: представление полученного продукта. Деятельность учащихся на данном этапе заключается в следующем:

- выбирается формат презентации;



- готовится и проводится презентация;
- ответы на вопросы по предлагаемой презентации;
- формулировка вопросов по презентациям других групп.

В результате этого этапа продукт проекта представлен общественности.

5) Рефлексивно-оценочный этап. Целью данного этапа является рефлексия и оценка студентами хода и результатов проектной деятельности.

Деятельность учащихся:

- проводится оценка и самооценка продукта проекта;
- обсуждаются проведение презентации, какие были заданы вопросы и насколько удачны были ответы на них;
- проводится оценка результативности проекта;
- обсуждение оценок, высказанных участниками и руководителем проекта;
- определяются причины неудач;
- проводится рефлексия своей деятельности по проекту, производится оценка собственных достижений.

В результате рефлексивно-оценочного этапа произведена оценка всего проекта и компетенций каждого участника.

Объектом проектной деятельности является среда или процесс, в контексте которого находится предмет. Предмет проектирования – это предполагаемый продукт, образ которого первоначально представлен в проекте. Его созданию посвящена вся проектная деятельность. Предмет может трансформироваться в связи с развитием во времени замыслов участников проектирования. Предмет может быть как материальным (модель, печатная продукция, электронный ресурс, статья), так и нематериальным (идея, устные рекомендации, доклад). Главное, чтобы он был субъективно новым, то есть новым для разработчиков, хотя может быть и объективно новым. С педагогической точки зрения важна не объективная новизна, а опыт проектирования, способствующий развитию универсальных учебных действий.

Результатом проектной деятельности является преобразование, носящее не только предметный, но и личностный характер. Конкретный результат проектной деятельности определяется видом проектируемого предмета, а у обучающихся появляется опыт проектной деятельности.

Проведя сравнительный анализ состава проектной деятельности на каждом из этапов выполнения проекта и структуры базовых ключевых компетенций, мы пришли к выводу о возможности развития регулятивных умений старшеклассников на каждом этапе проектной деятельности. Для реализации этих возможностей в формировании УУД использование метода проектов должно выполняться с учетом следующих условий:

1. Весь процесс обучения не должен строиться на основе метода проектов. В урочное время возможно только проведение поискового и презентационного этапов, остальная работа по проекту проводится во внеурочное время.

2. Проект может выполняться как индивидуально, так и в группе. Если учащиеся сталкиваются с этим методом впервые, то проект лучше организовать в группе, поскольку в группе учащиеся могут провести исследования более высокого уровня, чем каждый поодиночке. Но учащийся в определенный временной отрезок может работать только над одним проектом – индивидуальным или групповым.

3. Проблема, рассматриваемая в методе проектов, тоже должна удовлетворять ряду требований:

– проблема должна быть субъективно или социально значима для учащихся, чтобы появилась мотивация к выполнению проекта;

– проблема должна строиться на противоречиях между реальной и желаемой ситуациями и должна требовать исследования возможных способов ее решения, проверки целесообразности и рациональности их использования;

– при решении проблемы должны использоваться знания, полученные в процессе обучения математики;

– продукт, полученный в процессе проектной деятельности, должен способствовать решению проблемы.

Начинать работу по методу проектов следует при изучении темы «Производная». Выделим ряд причин: 1) у школьников к моменту изучения этой темы (второе полугодие 10 класса) уже появился минимальный опыт проявления регулятивных умений; 2) тема «производная» дает большие возможности в проведении исследований функциональных зависимостей реальных ситуаций; 3) тема «Производная» включена в список тем ЕГЭ по математике.

Пример проекта по теме «Мой кабинет математики»

Проблема проекта была выделена в ходе проведения урока-семинара по теме применение производной к исследованию функций, в результате которого было предложено разработать техническое оснащение и благоустройство класса наиболее оптимальное для данных условий.

Для учителя предметной целью проекта, которую необходимо было удерживать стала цель: познакомить учащихся с практическим применением производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Задачи, выделенные с учащимися в данном проекте :

1. Размещение проектора (доски, интерактивной доски) на оптимальное расстояние для просмотра.
2. Рассчитать размеры аквариума, чтобы на его изготовления пошло наименьшее количество материала.
3. Изготовить ящики для хранения наглядного материала, наибольшего объема из предоставленного материала.
4. Изготовить стенд из ткани для наглядных пособий наибольшего периметра.
5. Оптимальные затраты на содержание аквариумных рыбок.

Проект рекомендуется запустить в начале изучения темы «Производная». На его проведение отводится около 2-х месяцев. Класс

разбивается на группы по 5-6 человек в каждой. Предлагается задание разработать проект: «каким я хочу видеть кабинет математики».

Проект можно условно разделить на два раздела: разработка дизайна кабинета и выполнение практических заданий:

1) Расположить проектор в кабинете так, чтобы угол обзора был оптимальным относительно всех сидящих.

2) Рассчитать размеры аквариума, объем которого равен  $70\text{л}^3$ , чтобы на его изготовление пошло наименьшее количество материала.

3) Изготовить ящики для хранения наглядного материала, наибольшего объема из листов железа квадратной формы размером 120см.

4) Изготовить стенд из ткани, площадь которой равна  $240\text{ см}^2$  для наглядных пособий наибольшего периметра.

5) Если мы заведем аквариум, то необходимо заниматься содержанием рыбок. Люди, содержащие аквариумных рыбок, знают, что достаточно часто по разным причинам умирают. Для того чтобы все рыбки не погибли, необходимо периодически их покупать. Если в аквариуме живет 13 рыбок и необходимо, чтобы их количество не падало ниже 10. в месяц умирает примерно 3 рыбки. Затраты на содержание одной рыбки составляют примерно 1 рубль в день. Для того чтобы купить новых рыбок, нужно потратить 20 рублей на проезд. Каким же образом осуществлять покупку рыбок? Как часто и сколько покупать, чтобы ежедневные издержки оказались минимальными?

Учащимся необходимо представить свои разработки по дизайну кабинета (в электронном или бумажном виде) в течении первого месяца до контрольной работы. Затем учащиеся получают практическое задание, на выполнение которого отводится 2-3 недели.

Защита проектов включает в себя презентацию, как дизайна кабинета, так и группового задания.

План реализации проекта составленный учащимися, выглядел следующим образом:

- 1) Разработать дизайн кабинета;
- 2) Защитить проект учителю;
- 3) Решение практической задачи, полученной от учителя:
  - a) подобрав и изучив специальную литературу выделить необходимые для решения задачи понятия и основные формулы;
  - b) сформулировать цель и учебную задачу проекта;
  - c) подобрать способ решения задачи;
  - d) применить выбранный способ к сформулированной задаче;
  - e) исследовать вариативные изменения в условии задачи и способы решения;
  - f) подготовить презентацию своего проекта;
  - g) защитить проект на основе презентации;
  - h) провести анализ полученных после защиты результатов.

В обучении математике можно организовать и индивидуальные проекты, уделив внимание обобщению и систематизации полученных математических знаний.

*Методы обучения с использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ):*

- использование статических и динамических презентаций для визуализации изучаемых понятий;
- работа с информационными электронными источниками (электронный учебник, средства Интернет);
- использование графических редакторов для построения графиков и исследования свойств функций;
- использование текстовых редакторов для оформления математических текстов;
- использование математических пакетов и программ для создания моделей, применяемых при решении математических задач;

– создание учащимися электронных материалов, используемых для их обучения.

Использованию средств ИКТ в рамках формирования регулятивных умений отобран в следующем примере:

На подготовительном этапе учащимся было предложено две формы задания, которые они на выбор выполняли дома:

1. Для некоторой функции выполнить построение с помощью программы Advanced Graphed и описать пошаговую последовательность своих действий.

2. Составить план исследования функции и ее построения без использования программы

Затем во время урока, учащиеся в группах анализировали полученные результаты по выбранным направлениям и создавали единый план, в котором сочеталось бы использование аналитических методов исследования и программного обеспечения. Полученные алгоритмы учащиеся применили для новой функции, что позволило выполнить оценку работы своей группы. Результаты работы всех групп были представлены на защиту экспертам (учащиеся и учителя)

Подобный метод позволяет отследить у учащихся не только умение составлять план действий, но и способность оценивать деятельность других учащихся и свою собственную деятельность и делать выводы.

Развитие действия оценивания является основой развития рефлексии. . Рефлексия реализуется в любой деятельности, когда возникает какое-либо затруднение, она используется для реконструкции появившегося затруднения и обнаружения его причин, то есть служит совершенствованию различных видов деятельности, которые могут быть поставлены под контроль сознания. Направляя рефлексия, субъект может выделять необходимый ему в данный момент фрагмент действительности и делать его самостоятельным объектом, моделируя его [134, с. 98, 110]. В процессе обучения люди приобретают умения расширять, а затем свертывать свои знания, осваивают схемы таких

действий, но правила, которым подчиняется их деятельность, часто остаются неосознанными. Рефлексия этой деятельности позволяет осознать эти правила, выявить их, извлечь из глубины сознания, что открывает дополнительные возможности, как для их объективации, так для реконструкции прошлого опыта, перехода на новый, более высокий уровень деятельности.

*Методы формирования рефлексии:*

- предварительное обсуждение разных способов решения задачи: как верных, так и неверных решений;
- анализ выполненного задания, правильность и последовательность выполнения его этапов;
- выполнение действий контроля и оценки, так как обращение к уже имеющимся знаниям, позволяет осознать, насколько проработан учебный материал;
- постановка задач направленных на категоризацию и структуризацию учебного материала;
- постановка задач направленных на поиски ошибки в цепочке логических следствий;
- постановка разноуровневых индивидуальных заданий, для лучшего осознания учащимися уровня своей подготовки;
- создание проблемных ситуаций, в которых противопоставляются, сталкиваются предварительно выдвинутые положения, основывающиеся на бытовом опыте учащихся, и результаты экспертов.

В деятельностном подходе рефлексия рассматривается в двух аспектах: как способ познания, т.е. осознание учеником оснований способов действий, реализуемых в учебной деятельности; как способ развития, т.е. особый способ организации коммуникативного взаимодействия в процессе учебной деятельности, выступающего в качестве условия присвоения учащимися учебного содержания [Асмолов А.Г, 2014]

Рассмотрим некоторые формы обучения, способствующие

формированию регулятивных УУД. У старшеклассников в процессе изучения математики могут быть использованы урочные и внеурочные формы. К урочным можно отнести: семинары, практикумы, дискуссии, диспуты, научно-практические конференции и т.д. К внеурочным - консультации, мастерские, самостоятельные работы учащихся и т.д.

Семинар-конференция проводится как занятие с заранее поставленной проблемой и системой докладов длительностью 5–7 минут. В качестве докладчиков могут выступать группы учащихся или отдельные ученики. Выступление должно представлять собой логически построенный текст, освещающий отдельно взятый вопрос программы, предложенной преподавателем. Совокупность всех представленных текстов всесторонне освещает поставленную проблему. В конце занятия необходимо провести совместную рефлексию по анализу и оценке результата деятельности учащихся, их выступления. При этом преподаватель дополняет или уточняет некоторые моменты представленных докладов. Далее надо совместно сформулировать основные выводы по освещенной проблеме.

Для примера опишем ход семинара – конференции «Мир кривых»

На уроках математики невозможно подробно осветить исторические вопросы становления основных математических категорий. Но для профильных классов исторический аспект и прикладная направленность математических задач важна. Поэтому есть необходимость во внеурочном занятии, посвященном вопросу, рассмотрению разнообразия кривых.

Цель занятия: ознакомление с историческими задачам на построения, самостоятельно изучать научную, учебную математическую литературу, формирование умения подготовить устное сообщение и выступить с ним на семинаре, развитие элементов регулятивных УУД: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; определять



действия в соответствии с учебной и познавательной задачей, составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; выбирать из предложенных и самостоятельно искать ресурсы для решения задачи; составлять план доклада и выступления ; определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

1 этап: подготовка к конференции. За 1-2 недели учащимся сообщается о проведении конференции по данной теме, предлагаются варианты обсуждаемых вопросов (принимаются пожелания и предложения).

Совместно с учащимися, выделяются основные темы докладов на факультативе-конференции, определяются докладчики и содокладчики. Определяется тематика стендовых докладов и форма их представления: Цитаты должны быть оформлены на большом формате бумаги и развешаны в аудитории, в которой будет проводиться конференция. После распределения заданий для учащихся, в течение подготовки учителем проводятся консультации с целью контроля результатов, оказания помощи и составления программы конференции. Совместно с учителем, разрабатывается буклет, в котором содержится порядок выступлений, темы докладов и содокладов (программа конференции). Приглашаются специалисты по темам выступлений (учителя-предметники, преподаватели), которые будут

присутствовать на конференции и смогут оценить выступления докладчиков. Также выбирается несколько учащихся, которые будут оценивать доклады.

Экспертной комиссии предлагается оценить доклады по следующим критериям: содержание доклада, презентация доклада, активное участие при выступлениях других участников конференции. Оценивание происходит в баллах, максимальный – 10. (Таблица 13, Таблица 14)

Для докладчиков и содокладчиков

*Таблица 13*

Номер участника	ФИО участника	Доклад		Презентация доклада (5 баллов)	Участие в обсуждениях (2 балла)
		Актуальность темы (3 баллов)	Структура и содержание доклада (5 баллов)		
1.					

Для стендовых докладов:

*Таблица 14*

Номер участника	ФИО участника	Содержание доклада (5 баллов)	Оформление доклада (5 баллов)	Участие в обсуждениях (2 балла)
1				

2 этап- основной. Реализуется непосредственно на занятии и состоит в выступлении всех членов микрогруппы. По окончании выступления другие участники занятия задают вопросы, уточняют некоторые моменты. После этого преподаватель может уточнить или дополнить выступление.

Программа семинара – конференции

1. Задачи решаемые с помощью циркуля и линейки
  - 1.1 Простейшие задачи на построение, задача Апполония Пергского;
  - 1.2. Инверсия.
  - 1.3. Золотое сечение
  - 1.4. Решение задачи «Как избавиться от чумы?»
2. Кривые в пространстве
  - 2.1. Фокусы и директрисы.
  - 2.3 Гиперболоид инженера Гарина.

2.4 Траектория ракет

2.5. Нитки, гвозди, карандаши. Лист плюща.

3. Трисекция угла.

4. Квадратура круга

3 этап- заключительный. На данном этапе необходимо подвести итоги. По количеству набранных баллов, определяются лучшие докладчики, которым вручаются грамоты и памятные подарки. Учитель анализирует проявленные регулятивные УУД, оценивает результаты конференции. Также учащимся необходимо произвести самоанализ и оценить результаты занятия.

Таким образом, в данном параграфе мы описали требования, предъявляемые к формам учебной деятельности, методам и средствам обучения учащихся 10-11 классов, рассмотрели формы и методы обучения математике.

## **2.3 Результаты опытно – экспериментальной работы**

В соответствии с целями и задачами исследования в 2013–2015 гг. проводился педагогический эксперимент на базе 10-11 классов муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 94» г. Красноярска.

Основная цель педагогического эксперимента заключалась в практическом подтверждении гипотезы исследования.

Перед экспериментом ставилась задача апробирования и проверки эффективности разработанной методики формирования регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики.

*Экспериментальное исследование включало три этапа:* констатирующий (2013 г.), поисковый (2013–2014 гг.), формирующий (2014–2015 гг.).

На первом этапе (2013 г.) были выявлены недостатки традиционной методики обучения математика с целью формирования регулятивных УУД,

разработаны уровни их сформированности, определены средства обучения, способствующие развитию регулятивных умений.

Методами анкетирования, наблюдения, тестирования и контрольных работ нами были установлены исходный уровень сформированности регулятивных умений у учащихся десятых классов на начало учебного года.

Для этого использовался опросник, предложенный А.А. Кармановым (Приложение 3), рассчитанный на исследование особенностей структуры деятельности. В основу его положен общенаучный базис *Цель-Средство-Результат*, отражающий основные черты любой деятельности. Согласно этой парадигме любую деятельность можно рассматривать как состоящую из трех компонент (обычно чередующихся последовательно):

- в начале любой деятельности человек, синтезируя большое количество информации, вырабатывает *цель* деятельности, т.е. начинает представлять более или менее ясную картину желаемого будущего, то конечное состояние в которое он хочет привести ситуацию и себя;

- далее в ход вступают *средство*, т.е. тот ресурс, который человек готов истратить на достижение цели;

- итогом любой деятельности является актуализация *результата* - того итога, которого достиг человек.

Тестирование на определение уровня регулятивных УУД, было разработано на основе предметного материала основного государственного экзамена (ОГЭ) и единого государственного экзамена (ЕГЭ) базового уровня по математике и представлено ниже.

### **1) Выполните задание и ответьте на вопросы.**

#### *1. Составьте план решения задачи:*

Автомобиль выехал с постоянной скоростью 72 км /ч из города А в город В, расстояние между которыми равно 342 км. Одновременно с ним из города С в город В, расстояние между которыми равно 276 км, с постоянной скоростью выехал мотоциклист. По дороге он сделал остановку на 45 минут. В результате мотоцикл и автомобиль приехали в город одновременно. Найдите скорость мотоцикла.

#### *2. Составляете ли вы план для решения заданий?*

- А) Да, постоянно это делаю;  
 Б) Нет, никогда этого не делаю;  
 В) Иногда, когда это требуется в задании;  
 Г) Периодически, когда это помогает при решении задания.
3. С какой целью, по вашему мнению, составляют план решения задачи?

- А) план делает решение наглядным, а, следовательно, приводит к решению задачи;  
 Б) план описывает действия, которые приводят к решению задачи;  
 В) план описывает действия, которые помогают понять алгоритм решения и других задач такого же типа;

Свой вариант ответа: \_\_\_\_\_

**2) Проанализируйте план решения тригонометрического уравнения и ответьте на вопросы.**

1.  $\cos^2 x - \cos 2x = 0,75$  и найдите все корни, принадлежащие промежутку  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

1. Использовать формулу косинуса двойного аргумента заменить  $\cos 2x$  на разность квадратов синуса и косинуса;
2. Упростить выражение в левой части;
3. Решить полученное простейшее тригонометрическое уравнение;
4. Отобрать корни, принадлежащие данному отрезку.

2. Ответьте на вопросы:

- Считаете ли вы, что данный план решения уравнения является полным? (Все ли шаги решения описаны?)
- Есть ли пункт плана, который, на ваш взгляд, требует более подробного описания? Если да, то опишите его разбиение.
- Предложите свой вариант плана решения данной задачи.

3. Используя решение уравнение, разработайте критерии его оценивания по 3-х бальной шкале.

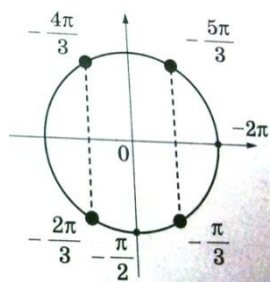
Решение:

А)  $\cos^2 x - \cos 2x = 0,75$

$$\cos^2 x - \cos^2 x + \sin^2 x = 0,75; \quad \sin^2 x = \frac{3}{4}.$$

Значит,  $\sin x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ , откуда  $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Б) С помощью числовой окружности отберем корни на  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .



Получим числа:  $-\frac{5\pi}{3}; -\frac{4\pi}{3}; -\frac{2\pi}{3}$

Ответ: А)  $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$ , б)  $-\frac{5\pi}{3}; -\frac{4\pi}{3}; -\frac{2\pi}{3}$ .

**3) Прочитайте текст, который является введением к проектной работе учащегося 11 класса, и выполните задания после текста.**

*Тема «Комплексные числа» не изучается в общеобразовательном школьном курсе математики. Но очень часто из-за полного отсутствия информации о существовании таких чисел у любознательных учащихся возникают серьезные проблемы при решении кубических уравнений, которые должны иметь три корня, так как после разложения многочлена на линейные множители возникает необходимость решения квадратного уравнения. И вдруг оказывается, что дискриминант отрицателен, то есть квадратное уравнение корней не имеет. А это значит, что кубическое уравнение вместо трех имеет только один корень. Вот так ученики получают противоречие, к которому однажды пришли и мы. В 11 классе при решении системы уравнений второго порядка мы не нашли ни одного корня, входящего в известное нам множество действительных чисел. Проще говоря, нам необходимо было извлечь арифметический квадратный корень из отрицательного числа. Но в школе постоянно твердили, что такая операция невозможна.*

*Однако, оказалось, что корни решаемой системы уравнений принадлежат множеству комплексных чисел, это множество содержит число, квадрат которого равен  $-1$ , то есть некоторое число  $i = \sqrt{-1}$ . В нашем сознании такая мысль никак не укладывалась. Теперь нам стало необходимо самим убедиться в этом. И мы убедились. Изучив комплексные числа, мы разработали методическое пособие для тех, кто желает самостоятельно овладеть теоретическими знаниями в данной области математики. И теперь хотим проверить, насколько наш материал применим в обучении. В процессе работы будет необходимо: познакомиться с понятием комплексного числа; создать программу ознакомления с материалом, включающую в себя элементы тестирования; провести тестирование; изучить полученные результаты тестирования и сделать*

выводы о качестве созданного математического пособия; на основании сделанных выводов усовершенствовать созданную обучающую программу; выявить перспективу на будущее.

1. Сформулируйте цель данного проекта: \_\_\_\_\_
2. Выделите в тексте предложения, которые рассказывают про план проекта.

**4) Оцените решение задания, по заданным критериям (рядом с каждым решением поставьте свое количество баллов)**

Задание: Сократите дробь  $\frac{5x^2 - 3x - 2}{5x^2 + 2x}$ .

Критерии оценивания:

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Правильно выполнено разложение на множители числителя и знаменателя дроби, получен верный ответ.
1	Допущена описка или ошибка вычислительного характера при нахождении корней квадратного трехчлена, но разложение его на множители с учетом этой ошибки выполнено верно, решение при этом может оказаться не доведенным до конца.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям

Решения:

1) 
$$\frac{5x^2 - 3x - 2}{5x^2 + 2x} = \frac{5(x-1)(x+0,4)}{5x(x+0,4)} = \frac{x-1}{x}$$

$5x^2 - 3x - 2 = 0;$   
 $D = 9 + 40 = 49;$   
 $x = \frac{3 \pm 7}{10}; \quad x_1 = 1; \quad x_2 = -0,4;$

2)

1) 
$$\frac{5x^2 - 3x - 2}{5x^2 + 2x} = \frac{5(x-1)(x+0,4)}{5x^2 + 2x} = \frac{(x-1)(5x+2)}{x(5x+2)} =$$

$$= \frac{x-1}{x}$$

О.Д.З.  
 $5x+2 \neq 0$   
 $x \neq -\frac{2}{5}$

**5) Вам предстоит работать над проектом «Теорема Пифагора вне школьной программы»**

- Какую цель вы бы поставили для себя при создании этого проекта?

- Какие основные этапы работы вы бы при этом выделили?
- Каким образом проверяли получилось у вас достичь этой цели?

**6) Решите уравнение  $\sqrt{-32 - 9x} = 2$**

Каким образом вы можете осуществить проверку правильности предложенного вами решения?

**7) Дома вам предложили самостоятельно поработать над темой «Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции» и дали следующее задание:**

Найти наибольшее и наименьшее значение функции на заданном промежутке: а)  $y = (x - 1)^3 + 4, [-2; 1]$ ; б)  $\sin x - 3, \left[\frac{\pi}{2}; 3\pi\right]$ ;

в)  $y = x^3 + 3x^2 - 45x - 2, [-6; 1]$ ; г)  $\sin^2 \frac{x}{2} \cdot \cos x, [-\pi; 0]$

*Выберите одну из целей занятия, наиболее полно определяющую ваши будущие действия (отметьте ее в таблице)*

Цели задания:		
№	Формулировка цели	Отметка выбора
1	Определить способ отыскания наибольшего и наименьшего значения функции;	
2	Проанализировав литературу, сформулировать алгоритм для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке и применить его для решения данных задач.	
3	Разработать собственный алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке и применить его для решения данных задач.	

По результатам проведенной работы, были определены уровни сформированности регулятивных УУД у учащихся экспериментальных классов.

Гипотезой констатирующего эксперимента являлось предположение о том, что исходный уровень регулятивных универсальных учебных действий будет низким, за исключением отдельных учащихся, у которых уровень может быть средним или высоким.



В целом проведенное исследование подтвердило наше предположение. По результатам тестирования, опросником А.А. Карманова стало ясно, что около 45% учащихся имеют базовый уровень сформированности по всем проверяемым показателем (цель-средство-результат), все эти данные подтвердились после проведения разработанного нами тестирования, помимо этого еще 23% учащихся не смогли подтвердить средний и высокий уровень сформированности регулятивных умений.

*Поисковый эксперимент* проводился в 2013–2014 гг., с учетом результатов предыдущего этапа эксперимента была разработана методика обучения математики в 10-11 классе, способствующего формированию регулятивных универсальных действий. Здесь же были определены основные структурные компоненты учебного процесса, способствующие формированию регулятивных УУД при изучении математики, – содержание, организационные формы, методы и средства обучения. Был разработан комплекс учебных задач, направленных на формирование регулятивных умений.

Эксперимент проводился в естественных условиях, в ходе учебного процесса, в естественном масштабе времени.

В ходе указанного отрезка времени происходило изучение учащимися следующих разделов математики: алгебра, геометрия, математический анализ.

Реализация констатирующего и поискового этапов эксперимента подготовила все необходимое для осуществления третьего этапа – формирующего эксперимента.

*Формирующий эксперимент* проводился в 2014–2015 гг. Им было охвачено 55 учащихся десятых классов «Средней общеобразовательной школы № 94» Ленинского района г. Красноярск. Учащиеся 10 классов были разделены на 2 группы: экспериментальная 27 человек (Э.Г.) и контрольная 28 человек (К.Г.). На этом этапе эксперимента велось формирование регулятивных умений посредством экспериментального обучения учащихся .

Цель эксперимента заключалась в проверке эффективности разработанной методики, которая должна быть выражена увеличением уровня сформированности регулятивных УУД обучающихся.

Для определения уровня сформированности регулятивных УУД составлены контрольные работы, которые были предложены до и после проведения эксперимента. Они состояли из 7 заданий. Оценка уровня сформированности регулятивных умений проводилась по сумме баллов, набранных за решения тестовых заданий, каждая из которых оценивалась от 3 до 5 баллов. Так же помимо для оценки сформированности каждого из умений, использовались оценочные листы проектных исследовательских работ, как вспомогательные инструменты проводимых оценок в экспериментальной группе.

После соответствующей обработки данных, полученных с помощью тестирования и опросника на начало (НЭ) второго этапа эксперимента были получены количественные данные, приведенные в таблице 12

*Таблица 15*

Регулятивное действие	Уровни сформированности					
	базовый		продуктивный		креативный	
	Э.Г	К.Г	Э.Г	К.Г	Э.Г	К.Г
Способность самостоятельно ставить цели и планы деятельности	17	16	8	8	2	4
Владение навыками познавательной рефлексии	18	21	7	6	2	1

Данные входной диагностики уровня сформированности регулятивных умений приведены на рис. 2 – 3.

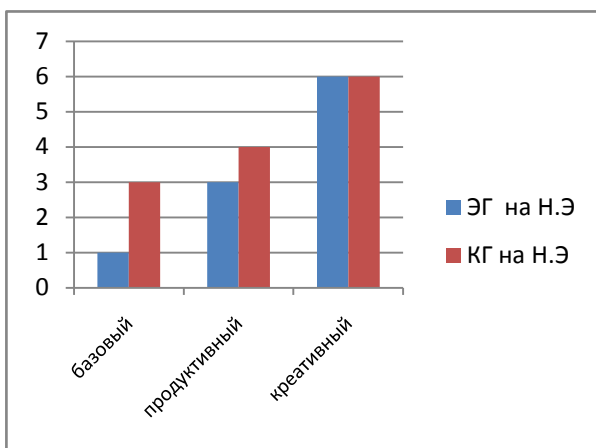


Рис.2

Распределение учащихся по уровням сформированности умения постановки цели и составления плана деятельности

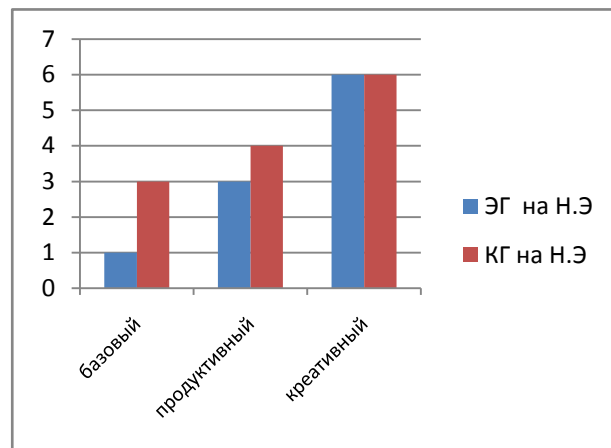


Рис.3

Распределение учащихся по уровням сформированности навыка познавательной рефлексии

Проведем статистическую обработку полученных данных, характеризующих уровни сформированности профессиональной компетентности, используя хи-квадрат Пирсона [Майер Р.А., 2008].

Оценка значимости различий в распределениях уровня сформированности регулятивных УУД (контрольной и экспериментальной группах) проводилась по шкале, имеющей три категории (низкий, средний, высокий).

Значение критерия вычислялось по формуле:

$$\chi_{\text{ЭМП}}^2 = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i - m_i}$$

где  $N=28$  (количество школьников контрольной группы),  $M=27$  (количество школьников экспериментальной группы),  $L$  – число градаций признака (число уровней сформированности регулятивных умений),  $n_i$  – число объектов первой выборки (контрольной группы), попавших в  $i$ -ю категорию по состоянию изучаемого свойства,  $m_i$  – число объектов второй выборки (экспериментальной группы), попавших в  $i$ -ю категорию по состоянию изучаемого свойства.

В качестве рабочих гипотез были выдвинуты следующие:

*Нулевая гипотеза  $H_0$* : отсутствие различий в уровне сформированности регулятивных УУД до начала эксперимента. (подтверждается, если

сравнение уровней сформированности регулятивных умений в контрольной и экспериментальных группах не показало статистически достоверных различий).

В случае отклонения гипотезы  $H_0$  принимается гипотеза  $H_1$ .

*Альтернативная гипотеза  $H_1$ :* значимость различий в сформированности регулятивных УУД ( подтверждается, если сравнение уровней сформированности регулятивных умений в контрольной и экспериментальных группах имеют статистически достоверные различия)

В соответствии с особенностями данного критерия: если  $\chi_{\text{эмп}}^2 \leq \chi_{\text{крит}}^2$  – принимается нулевая гипотеза, если  $\chi_{\text{эмп}}^2 > \chi_{\text{крит}}^2$  – принимается альтернативная гипотеза.

Критическое значение критерия Пирсона для уровня статистической значимости  $\alpha = 0,05$ , равно  $\chi_{\text{крит}}^2 = 1,86$ , при  $L=3$  (число степеней свободы  $L-1=2$ ).

Результаты измерений уровня сформированности регулятивных УУД контрольной и экспериментальной групп до начала эксперимента и результаты вычисления критерия представлены в таблицах 13-15.

*Способность самостоятельно ставить цели и составлять планы деятельности*

*Таблица 16*

Группы	Количество учащихся по группам			$\chi_{\text{эмп}}^2$	$\chi_{\text{крит}}^2$
	низкий (базовый)	средний (продуктивный)	высокий (креативный)		
К.Г	16	8	4	0,68	1,86
Э.Г	17	8	2		

$$\chi_{\text{эмп}}^2 = 28 \cdot 27 \cdot \left( \frac{\left(\frac{16}{27} - \frac{17}{28}\right)^2}{16 + 17} + \frac{\left(\frac{8}{27} - \frac{8}{28}\right)^2}{8 + 8} + \frac{\left(\frac{4}{27} - \frac{2}{28}\right)^2}{4 + 2} \right) = 0,68$$

*Владение навыками познавательной рефлексии*

*Таблица 17*

Группы	Количество учащихся по группам			$\chi_{\text{эмп}}^2$	$\chi_{\text{крит}}^2$
	низкий	средний	высокий		

	(базовый)	(продуктивный)	(креативный)		
К.Г, N=27	18	7	2	0,54	1,86
Э.Г, M= 28	19	6	2		

$$x_{эмн}^2 = 28 \cdot 27 \cdot \left( \frac{\left(\frac{18}{27} - \frac{19}{28}\right)^2}{18 + 19} + \frac{\left(\frac{7}{27} - \frac{6}{28}\right)^2}{7 + 6} + \frac{\left(\frac{2}{27} - \frac{2}{28}\right)^2}{2 + 2} \right) = 0,54$$

В рассмотренных случаях получилось, что  $x_{эмн}^2 \leq x_{крит}^2$ , поэтому мы считаем, что вправе принять нулевую гипотезу – отсутствие различий в сформированности регулятивных УУД до начала эксперимента.

В экспериментальной группе при изучении курса математики занятия и внеурочная работа велись по разработанной методике обучения, направленного на развитие регулятивных универсальных действий, в контрольной группе занятия велись традиционным образом.

После проведения эксперимента в группах была осуществлена диагностика уровней сформированности регулятивных УУД с помощью опросника и тестирования с математического содержания. Результаты диагностики представлены в таблице 11.

Таблица 18

Регулятивное действие	Уровни сформированности					
	базовый		продуктивный		креативный	
	Э.Г	К.Г	Э.Г	К.Г	Э.Г	К.Г
Способность самостоятельно ставить цели и планы деятельности	7	12	14	12	6	4
Владение навыками познавательной рефлексии	8	16	16	10	3	2

Данные выходной диагностики уровня сформированности регулятивных умений приведены на рис. 3 – 4.

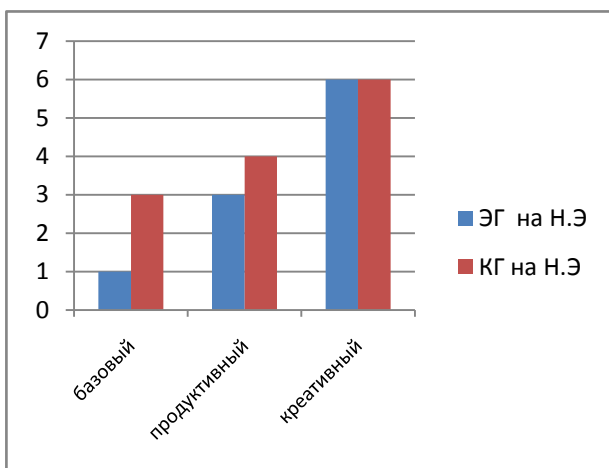


Рис.4

Распределение учащихся по уровням сформированности умения постановки цели и составления плана деятельности

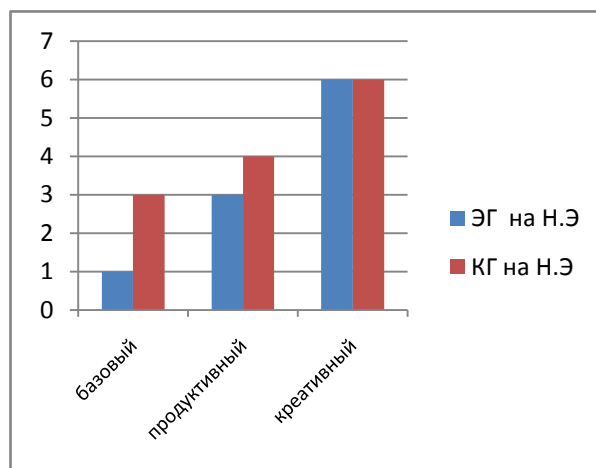


Рис.5

Распределение учащихся по уровням сформированности навыка познавательной рефлексии

Оценка значимости различий в распределениях уровня сформированности регулятивных УУД в двух выборках (контрольной и экспериментальной группах) по шкале, имеющей три категории (низкий, средний, высокий), после проведения эксперимента производилась с помощью критерия Пирсона (хи-квадрат).

В качестве рабочих гипотез были выдвинуты следующие:

*Нулевая гипотеза  $H_0$*  – применение разработанной методики обучения математики не оказывает влияния на формирование регулятивных УУД у учащихся 10-11 классов.

*Альтернативная гипотеза  $H_1$*  – применение разработанной методики обучения математики позволяет повысить эффективность формирования регулятивных УУД у учащихся 10-11 классов.

Результаты измерений уровня сформированности регулятивных УУД учащихся 10-11 классов контрольной и экспериментальной групп после проведения эксперимента и результаты вычисления критерия представлены в таблицах 16-17.

*Способность самостоятельно ставить цели и составлять планы деятельности*

Таблица 16

Группы	Количество учащихся по группам			$\chi^2_{\text{эмп}}$	$\chi^2_{\text{крит}}$
	низкий	средний	высокий		

	(базовый)	(продуктивный)	(креативный)		
К.Г, N=27	7	14	6	2,51	1,86
Э.Г, M= 28	12	12	4		

$$\chi_{\text{ЭМП}}^2 = 28 \cdot 27 \cdot \left( \frac{\left(\frac{7}{27} - \frac{12}{28}\right)^2}{7 + 12} + \frac{\left(\frac{14}{27} - \frac{12}{28}\right)^2}{14 + 12} + \frac{\left(\frac{6}{27} - \frac{4}{28}\right)^2}{6 + 4} \right) = 2,51$$

*Владение навыками познавательной рефлексии*

*Таблица 17*

Группы	Количество учащихся по группам			$\chi_{\text{ЭМП}}^2$	$\chi_{\text{крит}}^2$
	низкий (базовый)	средний (продуктивный)	высокий (креативный)		
К.Г, N=27	8	16	3	3,02	1,86
Э.Г, M= 28	16	10	2		

$$\chi_{\text{ЭМП}}^2 = 28 \cdot 27 \cdot \left( \frac{\left(\frac{8}{27} - \frac{16}{28}\right)^2}{8 + 16} + \frac{\left(\frac{16}{27} - \frac{10}{28}\right)^2}{16 + 10} + \frac{\left(\frac{3}{27} - \frac{2}{28}\right)^2}{3 + 2} \right) = 3,02$$

Во всех рассмотренных случаях получилось, что  $\chi_{\text{ЭМП}}^2 > \chi_{\text{крит}}^2$ , поэтому мы считаем, что в праве отвергнуть нулевую гипотезу и принять альтернативную следовательно, я в результате применения разработанной нами методики эффективность формирования регулятивных УУД у учащихся 10-11 классов повышается.

## **Выводы по главе 2**

1. В результате теоретического и экспериментального исследования:

– предложены уточненные формулировки целей обучения математике как требования к заданному уровню развития регулятивных универсальных учебных действий;

– сформулированы основные принципы отбора содержания обучения математике 10 - 11 класса, способствующего формированию регулятивных УУД : соответствие структуре и целям формирования регулятивных умений (включение комплекса задач и заданий, адекватных целям); обеспечение опыта обучающихся по планированию действий и анализу собственной деятельности

– сформулированы требования к технологиям, методам и средствам обучения, также обоснован выбор организационных форм обучения. Выбраны методы обучения, позволяющие реализовать план по развитию регулятивных УУД у учащихся: учебная дискуссия, «мозговой штурм», «дерево возможных вариантов», «Инфо-угадайка», кейс-метод, метод проектов.

2. Экспериментальное исследование показало, что:

– формирование регулятивных универсальных учебных действий в процессе изучения математики на старшей ступени школьного образования способствует повышению уровня развития метапредметных умений учащихся.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы.

1. Анализ психолого-педагогической, методической и учебной литературы, а также опыта работы позволил выделить основную причину недостаточно высокого уровня освоения регулятивных УУД обучающимися: при изучении математики недостаточно используется ее потенциал для формирования регулятивных умений. В отечественной литературе проблема формирования УУД решается на младшей школьной ступени, но совершенно не рассматривается теоретиками в средней и старшей школе.

2. Разработана концепция формирования универсальных учебных действий, которая представлена: структурной моделью формирования УУД; критериями и уровнями сформированности регулятивных умений учащихся 10-11 класса; принципами обучения, способствующего формированию регулятивных УУД; педагогическими условиями и этапами формирования регулятивных универсальных учебных действий.

3. Разработана методика обучения математике, направленная на формирование регулятивных УУД: содержание школьного математического курса обогащено комплексом специальных задач, направленных на формирование регулятивных УУД; описана система организационных форм, методов и средств обучения, способствующего формированию регулятивных умений в процессе изучения математики, включающая исследовательские и проектные задания.

4. Экспериментально проверена эффективность разработанной методики обучения математики в контексте формирования регулятивных УУД старшеклассников.

5. Результаты теоретического и экспериментального исследования позволяют утверждать, что для формирования регулятивных умений в процессе математической подготовки приоритет должен быть отдан таким компонентам учебного процесса, которые дают учащимся возможность

оценивать свою учебную деятельность, ставить учебные цели и разрабатывать пути их достижения. Теоретически обосновано и экспериментально подтверждено, что реализация математического содержания, отвечающего принципам гуманизации, рефлексивности и др., адекватно выбранных формах организации занятий (самостоятельной работа, научно-практические конференции, индивидуальная и групповая работа) с помощью таких методов обучения, как учебная дискуссия, диалог, «мозговой штурм», методов проектов, учебные деловые игры, и других активные и интерактивные методы способствует формированию регулятивных универсальных учебных действий.

Таким образом, выдвинутая гипотеза подтвердилась, все задачи решены, цель исследования достигнута.

Перспектива проведенного исследования состоит в разработке методических систем обучения математике, способствующего формированию регулятивных УУД, и облегченных универсальных измерительных, оценочных процедур ее мониторинга.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адольф В.А. Профессиональная компетентность современного учителя. Красноярск: КГУ, 1998. 307 с
2. Алексеева Л.Н. Деятельностный и метапредметный компоненты в подходе к обновлению содержания образования (по материалам городских экспериментальных площадок) // НИИ инновационных стратегий развития общего образования: вестник 2010 – 2011. М.: НИИ ИСРОО, Пушкинский институт, 2010 – 2011. С. 93 – 98.
3. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. М.: Просвещение, 2011. 205с.
4. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения/ Педагогика М: 2009 - №4. - С18-22.
5. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система знаний: пособие для учителя/ [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – 4-е изд. - . М.: Просвещение, 2014. 159 с.: ил.
6. Багачук А.В., Шашкина М.Б. Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013 [Электронный ресурс]. URL: <http://elib.kspu.ru/document/8055> (дата обращения 01.10.2015).
7. Беркалиев Т.Н. Развитие образования: опыт реформ и оценки прогресса школы. — СПб., 2007.348с.
8. Бершадский М.Е., Гузеев В.В., Нестеренко А.А. Технологический концепт эффективного обучения // Народное образование. 2010. № 7. С. 110 – 117.
9. Бершадский, М.Е. Возможные направления интеграции образовательных и информационно-коммуникативных технологий. / М.Е. Бершадский. // Педагогические технологии, №1, 2006.
10. Бершадский, М.Е., Гузеев, В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. / М.Е. Бершадский, В.В. Гузеев. -

М.: Педагогический поиск, 2003.- 125с.

11. Беспалько В.П. Параметры и критерии диагностической цели // Школьные технологии – 2006 - №1 – с.118-128.

12. Боженкова, Л.И. Алгебра: Типовые задания для формирования УУД. Учебно-методическое пособие. – М.: МПГУ, 2014. – 98 с.

13. Боженкова, Л.И. Интеллектуальное воспитание учащихся при обучении геометрии: Монография. – Калуга: КГУ, 2007. – 281 с.

14. Бунеев Р.Н. Диагностика метапредметных и личностных результатов начального образования. М., 2011.120с.

15. Бурменская Г.В. Возрастно-психологический подход в консультировании детей и подростков: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений. М.: Издательский Центр «Академия», 2002. 158с.

16. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика: Учебно – методическое пособие. – М.6 МИРОС, 2002. – 176 с.

17. Валеев Г.Х. Методология и методы психолого-педагогического исследования. – Стерлитамак: Стерлитамак. гос. пед. ин-т, 2002.– 134 с.

18. Величко М.В. Математика.9-11 классы; Проектная деятельность учащихся.- Волгоград: Учитель, 2007- 123с.

19. Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: арифметика. Алгебра: пособие для учащихся 10-11 кл./ Н.Я. Виленкин, Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. – М.: Просвещение, 2008. – 192 с.: ил.

20. Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: геометрия. Старинные задачи и занимат.задачи: пособие для учащихся 10-11 кл./ Н.Я. Виленкин, Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. – М.: Просвещение, 2008. – 175 с.: ил.

21. Возрастная психология: электронный учебник. Автор-составитель: Кагермазова Л.Ц. 276с.

22. Воровщиков С.Г. Универсальные учебные действия как метапредметный компонент содержания основного общего образования.

Справочник заместителя директора школы : журнал. М. : МЦФЭР, 2012. N 5.С. 67-76.

23. Выготский Л.С. Мышление и речь. - *Изд. 5, испр.* — *Издательство "Лабиринт"*, М., 1999. — 352

24. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М.: Педагогика,1991, 480 с..

25. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. М., 1985. 168с.

26. Гальперин, П. Я. Введение в психологию: учебное пособие для вузов [Текст] / П. Я. Гальперин. – М. : Изд-во «Книжный дом «Университет», 1999. – 332 с.

27. Геометрия 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. Учреждений: базовый и профил.уровни/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 255с.

28. Грабарь, М.И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы [Текст] / М.И. Грабарь, К.А. Краснянская. – М.: Педагогика, 1977. – 136 с.

29. Григорьев Д.В. Программы внеурочной деятельности. Художественное творчество. Социальное творчество: пособие для учителей общеобразоват. учреждений/ Д.В. Григорьев, Б.В. Куприянов. М.: Просвещение, 2011. — 129 с.

30. Громыко, Ю.В. Проектирование и программирование развития образования [Текст] / Ю.В. Громыко. — М. : Московская академия развития образования, 1996., 546 с. \

31. Гуревич К.М. Индивидуально-психологические особенности школьников. - М.: Высшая школа, 1998.

32. Давыдов В.В. Новый подход к пониманию структуры и содержания деятельности // Вопросы психологии. 2003. №2. С. 42-49.

33. Давыдов В.В. Психологическая теория учебной деятельности и методов начального обучения, основанных на содержательном обобщении / под ред. Давыдова В.В., Репкина В.В. Томск. Изд-во «Пелинг», 1992, 112с.
34. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики / Под ред. М.Н. Скаткина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1982. 319 с.
35. Еникеев М.И. Общая и социальная психология: Учебник для вузов. М.: Изд-во гр. НОРМА-ИНФА М., 2000. 258с.
36. Загашев И. О., Заир-Бек С. И. Критическое мышление: технология развития. — СПб: Альянс-Дельта, 2003. — 284 с.
37. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2012., 398с
38. Зорина Л.Я. Дидактические аспекты естественно-научного образования: Монография. М.: Издво РАО, 1993. 163 с.
39. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе : от действия к мысли: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2008. 151 с. : ил.
40. Кларин М.В. Развитие критического и творческого мышления // Школьные технологии. 2004. № 2. С. 3-10.
41. Ключева Н.В., Касаткина Ю.В. Учим детей общению. — М, 1998.-375с
42. Кодзима, Хироюки. Занимательная математика. Производные и интегралы / Хироюки Кодзима, Син Тогами; пер. Аненковой Е.А. – М.: ДМК Пресс, 2015 .240 с.
43. Колесина К.Ю. Метапроектное обучение: теория и технологии реализации в учебном процессе: Автореф. дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009. 35 с.
44. Колесникова И.А. Педагогическое проектирование: учеб. пособие для высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 288 с.

45. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 г. № 1662-р // (<http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShowDocumID145082DocumIsPrintPage1.html> )
46. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: минобрнауки.рф/документы/3894 (дата обращения 01.10.2015).
47. Краевский В.В. Методология педагогики. М.: Академия, 2007. 396с
48. Крылова О.Н. Развитие знаниевой традиции в современном содержании отечественного школьного образования: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. СПб., 2010. 44 с.
49. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. М.: Высшая школа, 1991. 224 с.
50. Леднев В.С. Содержание образования. М.: Высшая школа, 1989. 359 с.
51. Майер Р.А., Колмакова Н.Р., Ванюрин А.В. Статистическое сопровождение педагогического эксперимента: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2008. 88 с.
52. Математика. 9- 11 классы: проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.В. Величко. – 2-е изд., стереотип. - Волгоград: Учитель, 2008. -123 с.
53. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. Киев: «Вища школа», 1987. 224 с.
54. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации. М: Просвещение, 2010. 66с.
55. Механизмы формирования универсальных учебных действий на основе дидактической системы деятельностного метода обучения «Школа 2000...».- М 2011.
56. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый курс). М.: Мнемозина, 2009. Ч 1. 399 с.

57. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый и углубленный уровни): методическое пособие для учителя/А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. – 3-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2015. 223с.:ил.
58. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углубленный уровни): методическое пособие для учителя/А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. – 3-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2015. 256 с.:ил.
59. Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.02. М., 1986. 355 с.
60. 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.
61. Мухина С.А., Соловьева А.А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении. Ростов н/Д.: Изд-во «Феникс», 2004. 384 с.
62. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. М.: Изд-во «Эгвес», 2005. 172 с.
63. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. М.: Либроком, 2009. 280 с.
64. Новикова М.Н., Шкерина Л.В. «Новые стандарты - новое содержание и технологии обучения математике: школа и вуз» // Психодидактика математического образования: проблемы, способы и формы реализации новых образовательных стандартов в школе и вузе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Томск, 28 марта 2014г.). – Томск: Издательство ТГПУ, 2014. С 174-178.
65. Новикова М.Н. «Задачи прикладной направленности как средство формирования метапредметных умений учащихся на уроках математики»//



Молодежь и наука XXI: XV Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы научно-практической конференции.

Красноярск, 19–26 мая 2014 г. / ред. кол.; отв. ред. С.В. Бортновский;

Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. С.49-52.

66. Новикова М.Н. «Формирование метапредметных умений учащихся 10-11 классов на примере темы простые и сложные проценты.»// Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы III Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 2–3 ноября 2015 г. / отв. ред. М.Б. Шашкина; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015. С 158-165

67. Новикова М.Н. «Формирование метапредметных умений учащихся 5-6 классов, на основе решения проектных задач на уроках математики» / Человек, семья и общество: история и перспективы развития: материалы II Международного научно-образовательного форума. Красноярск, 14–16 ноября 2013 г. [Электронный ресурс] / гл. ред. О.А. Карлова; ред. кол. – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe crobat Reader. – Загл. с экрана.

68. Новикова М.Н. «Формирование метапредметных умений учащихся на уроках математики с помощью приемов технологии критического мышления» // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы II Всероссийской научно-метод. конф. Международного научно-образовательного форума «Человек, семья, общество: история и перспективы развития»; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014.

69. Нормативно – правовое обеспечение введения и реализации ФГОС второго поколения. Сборник материалов: сост. А.П. Мишина , под общ. ред. Н.В. Калининой, В.В. Зарубиной. Ульяновск: УИПКПРО, 2011. 98с.
70. Оспенникова Е.В. Развитие самостоятельности школьников в учении в условиях обновления информационной культуры общества: В 2 ч.: Ч. I. Моделирование информационно-образовательной среды учения: Монография. Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2003. 301 с.
71. Педагогика / под ред. П.И. Пидкасистого. Изд. 3-е, доп., перераб. М.: Просвещение, 2002. 640 с.
72. Перминова Л.М. Взаимосвязь стандартов первого и второго поколений // Народное образование. 2010. № 7. С. 209 – 216.
73. 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.
74. Подходова Н. С., Иванова О. А. Проблемы формирования межпредметных понятий при изучении математики // Письма в Эмиссия.оффлайн, 2013.
75. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа/Сост. Е.С. Савинов. - М.: Просвещение, 2011.
76. Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. - М.: 2008. 186с.
77. Рапацевич Е.С. Современный словарь по педагогике / Сост. Е.С. Рапацевич .- Минск : Современное слово, 2001.- 928 с
78. Репкина Г.В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности/ Г.В. Репкина, Е.В. Заика. – Томск, 1993. – 61с
79. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002. 720 с.
80. Рубцов В.В. Организация и развитие совместных действий у детей в процессе обучения / В.В. Рубцов. – М., 1987. – 118с

81. Сергеев И.С., Блинов В.И. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности: Практик. пособие. М.: АРКТИ, 2007. 132 с.
82. Сергоманов П.А. Возрастно-ориентированная старшая школа: К реализации новых образовательных стандартов. М.: ЛЕНАНД, 2014. 288 с.
83. Содержательно-методическое обеспечение процесса формирования универсальных учебных действий младших школьников в оценочной деятельности [Текст] / И. Е. Сюсюкина // Начальная школа плюс до и после. - 2011. - N 2. - С. 10-13 : табл. . - ISSN 2071-9515
84. Сухов В.П. Системно-деятельностный подход в развивающем обучении школьников. СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2004.
85. Талызина, Н.Ф. Формирование приёмов математического мышления. - М.: ТОО «Вентана Граф», 1995. - 130 с.
86. Усова, А. В. Формирование учебнопознавательных умений в процессе изучения предметов естественного цикла [Текст] /А. В. Усова. – Физика. – 2006. – № 16.
87. 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.
88. 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.
89. Феденко Л.Н. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования: особенности и порядок введения. Справочник руководителя образовательного учреждения 2011. № 5. С. 20 -25
90. 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.

91. Федеральные государственные стандарты основного общего образования (начального, основного, среднего).минобрнауки.рф/документы/543

92. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: Минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения 01.10.2015).

93. Фреге Г. Логика и логическая семантика. М.: Аспект Пресс, 2000.

94. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: Издво МГУ, 2003. 416 с.

95. Цукерман Г.А. Виды общения в обучении. — М., 1993.

96. Чернобай Е.В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде : пособие для учителей общеобразовательных организаций. М.: Просвещение, 2014. 56с.

97. Шашкина М.Б., Багачук А.В. Педагогическое исследование: учебное пособие. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014 [Электронный ресурс]. URL: <http://elib.kspu.ru/document/12257> (дата обращения 01.10.2015).

98. Шихова Н. А. Ш65 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. УМК для старшей школы [Электронный ресурс] : 10–11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие для учителя / Авторы-составители: Н. А. Шихова, М. В. Кузнецова. — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 137 с. : ил

99. Шихова Н.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. УМК для старшей школы [Электронный ресурс] : 10–11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие для учителя / Авторы-составители: Н. А. Шихова, М. В. Кузнецова. — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 137 с. : ил

100. Шкерина Л.В. Обновление системы качества подготовки будущего учителя в педагогическом вузе. Красноярск: РИО КГПУ им В.П. Астафьева, 2005. 274 с.
101. Шкерина Л.В. Методика выявления и оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие. – Красноярск: РИО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. – 264 с.
102. Шубина Т.И. Деятельностный метод в школе <http://festival.1september.ru/articles/527236/>
103. Эльконин, Д. Б. О структуре учебной деятельности [Текст] / Д. Б. Эльконин // Психическое развитие в детских возрастах: Избранные психологические труды / Под редакцией Д. И. Фельдштейна. – Издание 2-е, стереотипное. – М. : Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж : НПО «МОДЭК», 1997Перминова Л.М. Методологические обоснования предметности обученности. // Проблемы современного образования 2012 №3, с.11-23. [www.pmedu.ru](http://www.pmedu.ru)
104. *Freund A.M., Salmela-Aro K., Eccles J.* Motivational Aspects of Workrelated Developmentand Transitions // Abstract CD. 20th Biennial ISSBD Meeting. Wuerzburg. July13-17, 2008. SYM. 79. Abs 00485.
105. *Hanzawa R.* The Student's Motives for Entering University and Their Adjustment to University in Japan: Relation between Reality Shock for Studying and Passivity in the Area of Study and Class // Abstract CD. 13 European Conference on Developmental Psychology. Jena. August, 21-25, 2007. Abs00722.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

*Уровни сформированности регулятивных компетенций учащихся 10-11 классов*

Базовый уровень	Продуктивный уровень	Креативный уровень
1	2	3
<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-владеет основными понятиями в сфере компетенции;</li> <li>- знает основные, методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции</li> </ul>	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-владеет понятиями в сфере компетенции;</li> <li>- знает методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции</li> </ul>	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-имеет инновационные знания в сфере компетенции;</li> <li>- знает методы, способы и приемы деятельности, необходимые для решения инновационных задач в сфере компетенции</li> </ul>
<p>умеет находить решения задач в сфере компетенции при наличии заданных типовых условиях</p>	<p>умеет находить эффективные решения основных задач в сфере компетенции в условии нестандартной ситуации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет находить решения инновационных задач в сфере компетенции;</li> <li>- умеет находить новые (более эффективные) решения традиционных задач в сфере компетенции</li> </ul>
<p>понимает необходимость поиска решений основных задач в сфере компетенции для своей будущей учебной деятельности</p>	<p>понимает важность поиска эффективных решений основных задач в сфере компетенции в условиях нестандартной ситуации для успешности в жизни и будущей учебной деятельности</p>	<p>понимает важность поиска решения инновационных задач и новых эффективных решений традиционных задач в сфере компетенции для успешности в жизни и будущей учебной деятельности</p>

Экспертная карта выявления и оценивания уровня сформированности  
«Способности самостоятельно ставить цели деятельности»

<b>Базовый уровень</b>		
<b>Когнитивный критерий</b>	<b>Показатели критерия уровня сформированности компонента компетенции</b>	<b>Оценка в баллах</b>
Знает основные цели обучения математике	Называет основное назначение целеполагания, как важного элемента самостоятельной деятельности	3
	Определяет тип поставленной цели (предметная, метапредметная или личностная) с помощью учителя	3
	Соотносит цель с конкретным результатом при пошаговом выполнении задания	3
Знает основные правила постановки цели своей деятельности	Характеризует целевое назначение отдельных элементов полученного задания	3
	Называет основные условия для реализации поставленной цели	3
	Называет основные способы корректировки цели	3
<b>Праксиологический критерий</b>		
Уметь ставить и формулировать цели в соответствии с ожидаемым (требуемым) результатом	Ставит одну из целей (предметную, личностную, общеучебную)	3
	Используя образец, формулирует цель, согласно предложенному формату цели	3
	Анализирует результат деятельности относительно достижения поставленной цели	3

	Анализирует полученный промежуточный результат, в рамках достижения поставленной цели.	3
	Определяет необходимость корректировки в цели, согласно анализу промежуточных результатов	3
<b>Аксиологический критерий</b>		
Понимает важность этапа целеполагания в предметной деятельности	Обосновывает значение целеполагания, как важному этапу планирования своей деятельности	3
	Дает оценку своим умениям самостоятельной постановки цели учебной деятельности	3
<b>Продуктивный уровень</b>		
<b>Когнитивный критерий</b>		
Знает все цели обучения математике	Называет и обосновывает основное назначение целеполагания, как важного элемента самостоятельной деятельности	4
	Определяет тип поставленной цели (предметная, метапредметная или личностная) с незначительными подсказками учителя	4
	Соотносит цель с общим описанием результата при выполнении задания	4
Знает все правила постановки цели своей деятельности	Характеризует целевое назначение всех элементов полученного задания	4
	Называет и характеризует все условия для реализации поставленной цели	4
	Называет и характеризует все возможные способы корректировки цели	4
<b>Праксиологический критерий</b>		
Уметь ставить и	Ставит предметную, личностную и	4



формулировать цели в соответствии с ожидаемым (требуемым) результатом	общеучебную цель своей деятельности, используя образец	
	Формулирует цель, согласно предложенному формату цели	4
	Анализирует результат деятельности относительно степени эффективности поставленной цели	4
	Анализирует полученный промежуточный результат, рамках достижения поставленной цели и уточняет ее.	4
<b><i>Аксиологический критерий</i></b>		
Понимает важность этапа эффективного целеполагания в учебной деятельности	Обосновывает важность целеполагания, как важного этапа планирования своей деятельности	4
	Дает оценку своим умениям эффективной самостоятельной постановки цели учебной деятельности	4
<b>Креативный уровень</b>		
<b><i>Когнитивный критерий</i></b>		
Знает особенности целей обучения математике	Называет актуальность назначения целеполагания, как важного элемента самостоятельной деятельности	5
	Определяет тип поставленной цели (предметная, метапредметная или личностная) самостоятельно	5
	Соотносит цель с предполагаемым результатом, не выполняя задание	5
Знает все правила постановки цели своей деятельности	Характеризует целевое назначение всего задания и отдельных его элементов	5
	Называет и характеризует актуальные условия для реализации поставленной	5

	цели	
	Называет и характеризует инновационные способы корректировки цели	5
<b><i>Праксиологический критерий</i></b>		
Уметь ставить и формулировать актуальные цели в соответствии с ожидаемым (требуемым) результатом	Ставит самостоятельно ставить каждую из целей (предметную, личностную и общеучебную) и подбирать надежные средства их достижения	5
	Формулирует цель, согласно выбранному формату цели	5
	Анализирует результат деятельности относительно степени эффективности и актуальности поставленной цели	5
	Анализирует полученный промежуточный результат, рамках достижения поставленной цели , вносит коррективы, направленные на повышение ее эффективности	5
<b><i>Аксиологический критерий</i></b>		
Понимает важность этапа эффективного целеполагания в инновационной деятельности	Аргументирует важность включения этапа целеполагания, в планирования своей инновационной деятельности	5
	Дает оценку своим умениям самостоятельно ставить е цели инновационной деятельности	5

*Опросник "Цель-Средство-Результат"*

1. Я активный человек
2. Иногда я прихожу в сильное возбуждение
3. Бывает так, что я чем-нибудь раздражен
4. Я всегда ем то, что мне подают
5. Чтобы добиться чего-то в жизни - надо уметь ставить перед собой цели
6. Я бы сравнил себя с хорошо настроенным музыкальным инструментом
7. Я всегда делаю так, как мне говорят
8. Иногда я задумываюсь о смысле жизни
9. Не люблю, когда мне подсказывают, как надо делать
10. Я могу объяснить поступки каждого человека
11. Часто мои близкие меня не слушают, и мне приходится повторять одну фразу несколько раз, пока наконец меня не услышат
12. Часто со мной случаются странные вещи
13. Обычно я не могу однозначно сказать про кого-то, хороший он человек или нет
14. Я предпочитаю ставить перед собой цели не очень сложные, но и не очень простые
15. Со мной часто происходят вещи, которые я не могу объяснить
16. Когда остаюсь один, я много размышляю
17. Я скучаю редко
18. Мне можно доверить любую тайну
19. В любой ситуации можно найти выход
20. Вид заходящего солнца вызывает у меня вдохновение
21. Проходя мимо лежащего мяча, у меня возникает желание пнуть его
22. Когда волнуюсь, то чаще я краснею, чем бледнею
23. Хорошая музыка меня воодушевляет
24. Цели перед собой предпочитаю ставить сам
25. Вид неприятного мне человека вызывает у меня желание его побить или нанести ему какой-нибудь другой ущерб
26. Все, что мне дорого, одинаково ценно для меня
27. Когда я что-то делаю, то охотно выслушиваю любые советы
28. Удачно законченное дело вызывает у меня прилив хорошего настроения

29. Принимая решение, я взвешиваю все "за" и "против"
30. Иногда бывает, что я говорю о ком-то плохо
31. У меня характер скорее "нападающего", чем "защитника"
32. Стабильность лучше непредсказуемости

*Интерпретация* результатов осуществляется в соответствии со следующей таблицей:

<b>Цель</b>		
<p><b>от -9 до -5 баллов.</b></p> <p>Сильно фрустрированное состояние, выражающееся в невозможности ставить перед собой конструктивные цели. Мотивы деятельности бессистемны, неиерархизированы. Вместо того, чтобы ставить реальные цели деятельности, достигать весомых результатов, человек ограничивается постановкой либо "микроцелей", ограниченных текущей ситуацией, либо же фиксируется на постановке глобальных целей.</p>	<p><b>от -4 до +4 баллов.</b></p> <p>Ставящиеся цели не всегда обоснованы, неустойчивы. Не все разумные действия целесообразны, иногда склонен к пустому времяпрепровождению. В случае затруднения с выбором цели легко пользуется подсказкой извне, готов принять цель извне. Чтобы подготовить себя к выполнению какой-либо деятельности - всегда требуется определенная сила воли, чтобы "собраться".</p>	<p><b>от +5 до +9 баллов.</b></p> <p>Оптимальный результат. Человек ставит перед собой реальные цели, настроен на достижение, мотивы целеобразования и деятельности в целом систематичны, иерархизированы. Практически все, что делает испытуемый он может объяснить с точки зрения целесообразности. Не склонен к пустому времяпрепровождению. Решительность связана с легкостью образования целей, немнительностью.</p>
<b>Средство</b>		
<p><b>от -9 до -2 балла.</b></p> <p>Человек испытывает хронический недостаток средств достижения поставленных целей. Типичные проявления ограниченности в выборе средств: низкий энергетический потенциал, преобладание парасимпатической составляющей вегетативной нервной системы, конформность, сильная зависимость от ситуации, от других людей (в первую очередь от их мнения), внушаемость, обилие психологических</p>	<p><b>от -1 до +2 баллов.</b></p> <p>Испытуемый периодически встречается с трудностями в выборе средств (речь идет о психологических барьерах). Причиной такой скованности часто бывает отсутствие конструктивной, достигаемой цели. Также одним из факторов подобного поведения является комплекс причин, который можно назвать "страхом самовыражения". В установках испытуемого преобладают "энергосберегающие мотивы". Недостаточно спонтанное поведение.</p>	<p><b>от +3 до +6 баллов.</b></p> <p>Оптимальный результат. Человек достаточно свободен в выборе средств, его поведение настолько спонтанно, насколько этого требует ситуация. Достаточно хороший энергетический потенциал. Сбалансированность симпатии и парасимпатии. Не агрессивен, но и не конформен. Поведение не вызывающее, но и не блокируется комплексами, мнительностью, негативизмом.</p> <p><b>от +7 до +9 баллов.</b></p> <p>Поведение излишне</p>

<p>комплексов, которые в том числе мешают использовать на 100 % внутренний потенциал.</p>		<p>спонтанно. Не ищет помощи от окружающих, предпочитает ими верховодить. В своих действиях испытуемый не только не обращает внимание на имеющиеся стандарты поведения, но часто действует вопреки им.</p>
<b>Результат</b>		
<p><b>от -9 до -5 баллов.</b> Испытуемый склонен переоценивать результат своей деятельности. Удача вызывает приступы сильного веселья, неудачи провоцируют неадекватное горе. Даже ничтожные события способны вызвать настоящее потрясение. Человек как бы находится в состоянии хронического перехода, транса. Личностный рост испытуемого непредсказуем, во многом случаен. Как правило, повышенная тревожность. Интерес к своему внутреннему миру</p>	<p><b>. от -4 до +4 баллов.</b> Оптимальный результат. Как правило, испытуемый довольно трезво оценивает результаты своей деятельности. Он не переоценивает, но и не недооценивает итоги. В оценках других людей, событий довольно беспристрастен. Личностный рост нормально динамичен.</p>	<p><b>от +5 до +9 баллов.</b> Человек склонен недооценивать результаты своей деятельности. Ригидность, излишняя критичность. В оценках поведения других людей преобладает оттенок критиканства, неодобрения. Ярким проявлением ригидности являются персеверации: многократные и навязчивые повторения. Испытуемый неоднократно повторяет одну и ту же фразу, совершает одно и то же действие. Редко испытывает сильные эмоции, даже самые эффективные результаты не вызывают яркого удовольствия или же огорчения.</p>