



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

**ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ
ДЕЙСТВИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ ПРИ РЕШЕНИИ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.04.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы магистратуры
«Математическое образование в системе профильной подготовки»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:

43,37 % авторского текста

Работа рекомендован защите

«01» 09 2021 г.

И.о. зав. кафедрой МиМОМ, д.п.н.

Сухоиенко Сухоиенко Е.А.

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-313-131-2-1

Сибгатуллина Татьяна Александровна

Научный руководитель:

К.п.н., доцент

Севостьянова Светлана Анатольевна

Челябинск

2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УУД У ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ.....	6
1.1 Формирование регулятивных УУД в старшей школе в процессе обучения математики	6
1.2 Средства, направленные на формирование регулятивных УУД в процессе обучения математики	11
1.3 Особенности формирования регулятивных УУД при решении сюжетных задач экономического содержания.....	16
Вывод по первой главе	20
ГЛАВА 2. Опытнo–экспериментальная работа по формированию регулятивных УУД в процессе решения задач экономического содержания.....	21
2.1 Экономические задачи, направленные на формирование регулятивных универсальных учебных действий	21
2.2 Содержание программы элективного курса «Экономическая математика»	36
2.3 Организация опытно-поисковой работы и её результаты	40
Выводы по второй главе.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	49
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	54
Приложение 1	54
Приложение 2	55
Приложение 3	56
Приложение 4	58

ВВЕДЕНИЕ

За последнее время в обществе произошли изменения в представлении о целях образования и путях их реализации. Обучение теперь понимают как процесс подготовки обучающихся к реальной жизни, готовности к тому, чтобы занять активную позицию, успешно решать жизненные задачи, уметь сотрудничать и работать в группе, быть готовым к быстрому переучиванию в ответ на смену требований рынка труда [34].

В связи с этим, Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО) нового поколения, наряду с формированием предметных умений, предусматривает в процессе обучения овладение обучающимися универсальными учебными действиями (УУД), которое позволяет обеспечить школьникам умение учиться, способность к сознательному самосовершенствованию и саморазвитию.

В группу УУД входит блок регулятивных универсальных учебных действий (РУУД), которые лежат в основе формирования умения самоорганизации учебной деятельности.

Проблемой формирования регулятивных универсальных учебных действий занимались такие педагоги и психологи, как А.Г. Асмолов, И.А. Володарская, О.В. Запьятая, Н.М. Коньшева, И.А. Неткасова, Н.М. Горленко и др. Авторы предлагают различные приемы и методы по формированию регулятивных универсальных учебных действий, выделяют их пооперационный состав. Однако проблема их формирования остается актуальной. В связи, с чем перед учителем поставлена непростая задача, как подобрать эффективные средства и методы для наиболее результативного формирования регулятивных универсальных учебных действий.

Одним из таких средств может являться решение практико-ориентированных задач. Специфика экономических задач обусловлена тем, что их решение осуществляется с опорой на ранее изученное, подготавливая базу для освоения новых знаний, что в свою очередь связано с

формированием способностей ставить новые цели и задачи, планировать их реализацию, оценивать свои действия и уровень усвоения ранее изученного материала.

Анализ нормативных документов, психолого – педагогической и методической литературы, а также анализ обучения математике в школе позволили выявить ряд противоречий:

– на социально-педагогическом уровне – возрастающие требования общества к наличию функционально грамотного населения, а именно наличие у индивидуума финансовой и математической грамотности и недостаточный уровень экономических знаний и навыков решения задач с экономическим содержанием у старшеклассников

– на научно-педагогическом уровне – между необходимостью формирования регулятивных универсальных учебных действий и недостаточной разработанностью теоретических основ их формирования при решении экономических задач

– на научно-методическом уровне – наличие экономических задач в ЕГЭ, и как следствие, потребность старшеклассников в подготовке их решения и недостаточная научная разработанность методики обучения решению экономических задач.

Необходимость решения указанных противоречий обуславливает актуальность исследования, а также определяет его проблему: как организовать обучение учащихся старшей школы решению экономических задач, чтобы обеспечить у них успешное формирование регулятивных универсальных учебных действий.

Объект исследования – процесс обучения математике обучающихся старших классов.

Предмет исследования – формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся старших классов при решении экономических задач.

Цель исследования – разработать и экспериментально проверить элективный курс по решению экономических задач, направленный на формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся старших классов.

Гипотеза исследования: формирование регулятивных УУД при решении экономических задач у обучающихся старшей школы будет эффективным при реализации следующих условий:

- включение в учебную деятельность учащихся комплекса экономических задач, построенного на принципе от простого к сложному;
- использование общих приемов работы над текстовой задачей;
- использование при организации образовательного процесса межпредметных связей (математика-информатика), а именно использование программ Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint для решения задач;
- целенаправленное формирование регулятивных УУД с помощью решения практико-ориентированных экономических задач.

Для достижения цели были определены следующие задачи:

- 1) проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме исследования;
- 2) проанализировать подходы к определению структуры регулятивных универсальных учебных действий;
- 3) проанализировать средства, направленные на формирование регулятивных УУД в процессе обучения математике;
- 4) раскрыть роль и место сюжетных задач экономического содержания как средства формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся старших классов;
- 5) разработать и экспериментально проверить элективный курс по решению экономических задач, направленный на формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся старших классов.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УУД У ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ

1.1 Формирование регулятивных УУД в старшей школе в процессе обучения математики

В настоящее время предназначение школы как социального института изменилось, основная цель обучения заключается в развитие ученика как субъекта самообразования, обладающего умением учиться, а не только в передаче знаний, умений и навыков от учителя к ученику. Для реализации поставленной цели ФГОС СОО предложена система универсальных учебных действий (УУД), которые предстоит освоить обучающимся школы.

Термин «универсальные учебные действия» в широком значении означает умение учиться [10], т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком значении данный термин рассматривают как совокупность способов действия обучающегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса [10].

Универсальный характер учебных действий заключается в том, что они:

- носят надпредметный, метапредметный характер;
- обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности;
- обеспечивают преемственность всех уровней образовательного процесса;
- лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от её специально-предметного содержания [17].

Таким образом, можно сделать вывод, что универсальность учебных действий проявляется в том, что действие, сформированное на конкретном содержании того или иного учебного предмета, может быть использовано при изучении других предметов, а также в любой жизненной ситуации

Формирование УУД осуществляется с учетом возрастных особенностей развития личностной и познавательной сфер обучающихся. Отличительные особенности старшего школьного возраста активное формирование чувства взрослости, выработка мировоззрения, убеждений, характера и жизненного самоопределения [12].

Среднее общее образование – этап, когда все приобретенные ранее умения должны использоваться в полной мере и приобрести характер универсальных. Умения, сформированные в основной школе на предметном содержании, в старшей школе могут быть перенесены на любые ситуации из жизни, не относящиеся к учебе в школе [5].

Выделяют три блока УУД, которые представляют с собой целостную взаимосвязанную систему, определяемую общей логикой возрастного развития. Структура УУД [25] представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура универсальных учебных действий

№	Блок УУД	Выпускник научиться
1	Познавательные УУД	<ul style="list-style-type: none"> – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; – распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; – использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий; – осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – искать и находить обобщенные способы решения задач; – приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого; – анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; – выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

Продолжение таблицы 1

№	Блок УУД	Выпускник научиться
		<ul style="list-style-type: none"> – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; – менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).
2	Коммуникативные УУД	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами); – при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.); – развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; – распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы. – координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального); – согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением; – представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; – подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; – воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; – точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.
3	Регулятивные УУД	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; – сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – определять несколько путей достижения поставленной цели; – выбирать оптимальный путь достижения цели с уче-

Продолжение таблицы 1

№	Блок УУД	Выпускник научиться
		том эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали; – задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; – оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Согласно ФГОС СОО требования к результатам формирования РУУД обучающихся определяются с акцентированием на формировании у них плановых и программно-стратегических умений [37].

Для формирования РУУД на ступени среднего общего образования целесообразно использовать возможности самостоятельного формирования элементов индивидуальной образовательной траектории [14], например:

- самостоятельное освоение разделов учебников, новой информации;
- самостоятельное определение темы проекта, методов и способов его реализации, источников ресурсов, необходимых для реализации проекта;
- самостоятельное управление ресурсами, в т.ч нематериальными;
- презентация результатов проектной работы на различных этапах его реализации.

Существуют различные подходы к изучению структуры регулятивных универсальных учебных действий, они представлены в работах таких ученых-педагогов, как: А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, С.Г. Воровщиков, Н.М. Горленко, О.В. Запятая, А.В. Карпов, В.В. Козлов, В.Б. Лебединцев, С.В. Молчанов, И.Н. Семенова, М.А. Шехирева, и др.

Структура РУУД описанная А.Г. Асмаловым, Г.В. Бурменской и др. наиболее полно отражает все требования к результатам формирования РУУД, которые предъявляет ФГОС СОО.

А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская и др. в своей статье указывают, что программа развития УУД в старшей школе должна быть направлена на создание условий для формирования следующих регулятивных действий [3]:

- целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, системы осознанной саморегуляции;
- планирование и организация деятельности;
- целеобразование в учебной деятельности;
- самоконтроль и самооценивание;
- осуществление действий во внутреннем умственном плане.

Целеполагание рассматривается как постановка учебных и познавательных задач. Построение жизненных планов во временной перспективе включает индивидуальную образовательную траекторию и систему осознанной саморегуляции [3].

Планирование и организация деятельности рассматривается как определение целей, последовательности задач и этапов достижения целей на основе внутреннего плана действий; умение использовать ресурсные возможности для достижения целей [3].

Целеобразование в учебной деятельности представляет собой процесс порождения новых целей во время осуществления какой либо деятельности; умение выбирать конструктивные стратегии [29].

Самоконтроль и самооценивание рассматривается как рефлексивность самоуправления [3].

Осуществление действий во внутреннем умственном плане - способность выполнять действия в уме, т.е. без опоры на какие бы то ни было внешние средства [3].

Авторы определяют регулятивные универсальные учебные действия как действия, обеспечивающие функцию организации учащимся своей учебной деятельности как деятельности самообразования и саморазвития [3].

Структура РУУД описанная А.Г. Асмаловым, Г.В. Бурменской и др. наиболее полно отражает все требования к результатам формирования РУУД, которые предъявляет ФГОС СОО. Соотношение требований ФГОС СОО к результатам формирования РУУД [26] со структурными компонентами РУУД, выделенными А. Г. Асмаловым, представлено в приложение 1.

Критериями сформированности РУУД в старшей школе должны стать: инициация и планирование целей, последовательности задач и этапов достижения целей на основе внутреннего плана действий; выстраивание приоритетов целей с учетом принятых ценностей и жизненных планов; самостоятельная реализация, контроль и коррекция учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования; умение управлять временем и регулировать деятельность в соответствии с разработанным планом; рефлексивность самоуправления; умение использовать ресурсные возможности для достижения целей; полнезависимость самоуправления, способность противостоять внешним помехам деятельности; осознание используемых стратегий совладания и выбор конструктивных стратегий [3].

1.2 Средства, направленные на формирование регулятивных УУД в процессе обучения математики

В современном обществе каждый человек для успешного существования должен обладать регулятивными действиями, а именно уметь ставить себе определенную цель, планировать свой жизненный путь, прогнозировать возможные ситуации. Таким образом, развитие РУУД в образовательном процессе осуществляется комплексно [23]:

- в урочной деятельности средствами продуктивных заданий и учебных ситуаций в ходе преподавания учебных предметов;
- с помощью специально разработанных жизненных (компетентностных) задач;

- через использование технологий деятельностного типа;
- через использование технологии консультирования;
- с помощью проектной технологии и учебно-исследовательской деятельности школьников;
- с помощью проведения специально организованных диагностических и развивающих занятий;
- с помощью внеурочной деятельности.

Так же, как и на уровне ООО, в основе развития РУУД в старшей школе лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность обучающегося признаётся основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими обучающимися в процессе познавательной деятельности [15]. В образовательной практике отмечается переход от обучения как презентации системы знаний к активной работе обучающихся над заданиями, непосредственно связанными с проблемами реальной жизни.

Средства, направленные на формирование РУУД у обучающихся старшей школы:

1. Проектная деятельность – учебно-познавательная деятельность школьников, заключающаяся в мотивированном достижении сознательно поставленной цели по созданию проекта, обеспечивающая единство и преемственность различных сторон процесса обучения [1].

Проектное исследование состоит из нескольких этапов. Взаимосвязь этапов проектной деятельности с компонентами РУУД, которые были выделены А.Г. Асмаловым, представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Взаимосвязь этапов проектной деятельности с компонентами РУУД

Данная схема иллюстрирует, что проектная деятельность способствует целостному формированию всех компонентов РУУД обучающихся в старшей школе.

2. Работа с вопросами «запускает» познавательную деятельность, направленную на решение какой-либо проблемы и способствует тому, чтобы определить, сформулировать проблему. Если человек учится и при этом не задает вопросы (имеются в виду свои, самостоятельно сформулированные), он не испытывает состояния незавершенности, которое является основой для любой познавательной деятельности [2]. Следовательно, развитие умения задавать вопросы и отвечать на них предполагает получение метапредметных результатов обучения, формирование универсальных учебных действий, в том числе – регулятивные, такие как целеполагание, мотивация, оценка.

3. Критериальные карточки для самоконтроля способствуют формированию таких регулятивных УУД, как самоконтроль и самооценка [22]. Обучающийся в конце урока самостоятельно отмечает в этой карточке, какие умения он освоил (на его взгляд). Пример индивидуальной карточки для самоконтроля представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Индивидуальная карточка для самоконтроля

Ф.И.О. ученика	
Умения, знания, навыки	«+» - есть, «-» - нет
Формула спроса	
Формула предложения	
Составлять уравнение рыночного равновесия	
Построение графика рыночного равновесия	
Построение графика нарушения рыночного равновесия, при изменении спроса и/или предложения	

4. Самостоятельная работа – это работа, которая выполняется без непосредственного участия учителя, но по его заданию в специально предоставленное для этого время; при этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих умственных или физических (или тех или других вместе) действий [32]. Заметим, что работа выполняется «без непосредственного участия учителя», а не «без помощи учителя», так как учитель в процессе решения самостоятельной работы может консультировать, направлять ученика, но при этом ученик сам решает поставленную перед ним задачу.

В процессе осуществления данной деятельности, обучающиеся сознательно стремятся достичь поставленной цели, самостоятельно выполняя различного рода задания. Результатом такой деятельности является всестороннее самопознание и саморазвитие личности обучающегося.

5. Алгоритм – это правила, инструкции, памятки, определяющие четкую последовательность элементарных для данного объекта операций по решению учебной задачи; система работы по строго определенным правилам, которая после последовательного их выполнения приводит к решению поставленной задачи [19]. Применение алгоритмов позволит обучаю-

щемуся научиться действовать по заданному плану, выбирать более эффективные пути решения задач и определять необходимые действия в соответствии с познавательной и учебной задачей, способствует совершенствованию видов творческих письменных работ (составление плана, конспекта) и общеучебных интеллектуальных умений (наблюдение, чтение, классификация, самоконтроль, сравнение, конкретизация).

Таким образом, можно сделать вывод, что ученику необходимо перестать быть пассивным приемником, а стать активным субъектом учебной деятельности. В процессе обучения важно не только передать информацию, но и научить учащихся использовать полученную информацию на практике.

При определенном построении учебного процесса можно сделать достаточно явным уровень развития УУД. Например, этому способствует использование на уроках технологии консультирования. В этой технологии домашнее задание (задание для самостоятельно проработки) не завершает урок, а предшествует ему [6]. На уроке происходит обсуждение результатов самостоятельной работы учащихся.

Основные задачи уроков-консультаций:

- ликвидация пробелов в знаниях,
- углубление знаний,
- формирование новых знаний (методов решения задач),
- передача как опыта учителя, так и положительного опыта учащихся по решению задач.

По каждому из выделенных блоков учитель разрабатывает задания с теоретическим и практическим содержанием, которые предлагаются учащимся для самостоятельного обучения.

Ученик в процессе выполнения задания по предложенной программе составляет карточку, где формулирует вопросы теории, в которых не смог разобраться, фиксирует те задачи, которые не смог решить, отмечает

наиболее интересную задачу, решением которой он хотел бы поделиться. Эту карточку он отдает учителю за день до урока-консультации.

На основе таких карточек учитель планирует урок-консультацию. Целесообразно, чтобы отобранный материал был логически связан между собой и выстроен таким образом, чтобы каждый ученик получил ответы на поставленные им вопросы.

Таким образом, для формирования РУУД обучающихся в старшей школе в процессе обучения математики в урочной и внеурочной деятельности целесообразно использовать на занятиях технологию консультирования. При подготовке и во время такого занятия у обучающихся формируются все компоненты РУУД.

1.3 Особенности формирования регулятивных УУД при решении сюжетных задач экономического содержания

В стандарте среднего (полного) общего образования [37] по математике говорится, что ученик должен знать/понимать математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения. Должен уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

Для обеспечения возможности повышения уровня жизни и участия в экономической жизни человек должен иметь понимание о финансовых инструментах и банковских услугах, а также знание о том, как ими пользоваться с наибольшей для себя выгодой.

Таким образом, школа может внести важный вклад в подготовку школьников к взрослой жизни, так как одной из задач современного школьного образования является овладение основными методами и приемами использования изучаемого математического аппарата в различных

областях человеческой деятельности. В частности, он может быть использован на практике при решении задач с экономическим содержанием, эффективность освоения которых напрямую зависит от успешного использования математических знаний.

Основы экономики нужны не только менеджерам, предпринимателям и экономистам, так как знание основ экономики и умение решать простейшие экономические задачи пригодятся каждому из учеников. Речь идет о финансово-экономической культуре (функциональной грамотности) населения, под которой понимают [30]:

- возможность ориентирования в финансово-экономических ситуациях;
- принятие оптимальных решений, которые касаются финансов;
- работу над собственной финансовой устойчивостью и безопасностью;
- технологию ежедневного финансового планирования;
- принципы составления перспективного бюджета;
- освоение элементов техники сравнения выгод и потерь от финансовых операций.

Работа над экономической (сюжетной) задачей способствует наиболее эффективному формированию РУУ. Формулировка данных задач может меняться, в соответствие с формированием нужного компонента РУУД [35], так как работа с ними полностью отражает этапы работы по достижению поставленной цели.

Этапы работы над сюжетной задачей [38] с экономическим содержанием, направленные на формирование РУУД представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы работы над сюжетной задачей

№	Этапы работы над сюжетной задачей	Характеристика	Компонент РУУД
1	«Предзадача»	Осознание ситуации и формулировка условий задачи	Осуществление действий во внутреннем умственном плане
2	Анализ условия задачи	Понимание сюжета, выявление величин, которыми опи-	Целеполагание и построение планов

Продолжение таблицы 3

№	Этапы работы над сюжетной задачей	Характеристика	Компонент РУУД
		сывается ситуация. Составление схематической (краткой) записи условия задачи.	
3	Поиск путей решения	Выявление различных зависимостей между рассматриваемыми величинами, а так же определение отношения, заданные условием задачи.	
4	Выработка плана решения	Составление математической модели ситуации и ее анализ.	Планирование и организация деятельности
5	Осуществление плана решения	Исследование математической модели в заданной ситуации.	Целеобразование в учебной деятельности
6	«Взгляд назад»	Анализ решения и рассмотрение других вариантов решения.	Самоконтроль и самооценивание

На основе анализа этапов работы над сюжетной задачей с экономическим содержанием в старшей школе, можно сделать вывод о том, что при их решении формируются практически все компоненты РУУД обучающихся.

Одним из видов сюжетных задач являются практико-ориентированные задачи, которые показывают применение математической теории в практических ситуациях [20]. Данные задачи способствуют более прочному усвоению знаний, а так же оказывают помощь обучающимся школы в определении профессии. Таким образом, можно сделать вывод, что использование практико-ориентированных задач в процессе обучения математики способствует формированию не только вышерассмотренных компонент РУУД, но и создает условие для формирования такой компоненты как построение жизненных планов во временной перспективе.

Решение практико-ориентированных задач экономического содержания способствует повышению интереса учащихся к предмету, решению личностно значимых проблем, формированию критического мышления и т.п. Работа с такими задачами побуждает учащихся к дополнительному изучению математики [28], формирует в сознании новые экономические

понятия, и самое главное, раскрывает экономическую суть вопросов быта и сфер, максимально приближенных к простой жизни.

Требования таких задач состоит в том, чтобы проанализировать, понять и объяснить данную ситуацию или выбрать способ действия в ней, а результатом решения задачи является встреча с учебной проблемой и осознание ее личностной значимости.

Решение задач экономического содержания максимально приближает содержание занятий математики к бытовым реалиям, формирует экономический образ мышления [30], что в свою очередь повышает функциональную грамотность обучающихся, способствует ускорению социальной адаптации учеников и их интеграции в современное общество.

Большая часть процессов в экономике и связанные с ними задачи поддается анализу и моделированию с помощью математического аппарата [24]. Решение практико-ориентированных задач с экономическим содержанием на уроках математики или внеурочное время позволит продемонстрировать практическую значимость математики, и вместе с тем подготовить выпускников школы к финансовым задачам, диктуемым жизнью.

Для решения задач с экономическим содержанием требуются математические знания и умения, связанные с процентами, уравнениями, неравенствами, системой уравнений, с арифметической и геометрической прогрессиями, производной и её применением, графиками функций, интегралами [4].

Таким образом, важность обучения старшеклассников решению математических задач с экономическим содержанием не вызывает сомнений. Решение таких задач позволит продемонстрировать практическую значимость математики, обеспечит понимание учащимися сути процессов, происходящих в экономике страны и мира, а также позволит решить одну из задач, стоящих перед образованием на современном этапе его развития – воспитание самостоятельной, конкурентоспособной личности, способной решать различные жизненные задачи. Также следует отметить значимость

математических задач с экономическим содержанием для мотивирования школьников на изучение экономических приложений математики, формирования у учащихся интереса к профессиям, связанных с финансово-экономической сферой деятельности.

Вывод по первой главе

Формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся старших классов в процессе обучения математике обусловлено следующими положениями:

1. В старшей школе, согласно А.Г. Асмолову, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской и др., необходимо создавать условия для формирования следующих компонент регулятивных действий: целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе; планирование и организация деятельности; целеобразование в учебной деятельности; самоконтроль и самооценивание; осуществление действий во внутреннем умственном плане.

2. Предметная область «Математика» создает условия для формирования РУУД обучающихся старших классов не только во время урока, но и во внеурочной деятельности.

3. Для формирования РУУД обучающихся в старшей школе в процессе обучения математике целесообразно использовать технологию консультирования, так как она способствует их целостному формированию.

4. Наиболее эффективный способ, направленный на развития РУУД обучающихся, является решение практико-ориентированных задач экономического содержания.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО–ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ РЕГУЛЯТИВНЫХ УУД В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

2.1 Экономические задачи, направленные на формирование регулятивных универсальных учебных действий

Решение любой экономической задачи требует четкой самоорганизации: точное осознание цели, работа по плану, проверка результата действия (решение задачи), исправление результата при необходимости [7]. Все эти универсальные действия относятся к группе регулятивных, которые обеспечивают самоорганизацию деятельности, способность организовывать любую деятельность человека.

Этапы работы над экономической задачей, представленные в пункте 1.3, в реальном процессе при решении задачи не имеют четких границ. В зависимости от уровня математических и экономических знаний (соответствующим им умениям и навыкам), опыта и мыслительных умений, проявляющихся в процессе решения, зависит полнота использования приемов организации выполнения каждого из этапов.

При решении экономической задачи на этапах «Предзадача» и «Анализ условия задачи» у обучающегося формируются такие компоненты регулятивных УУД, как осуществление действий во внутреннем умственном плане и целеполагание [18]. На данных этапах можно использовать следующие приемы работы с экономической задачей:

1. Правильное чтение и слушание экономической задачи, а именно, правильная расстановка логических ударений, т.е. правильное выделение числовых данных, название отношений.

2. Представление жизненной ситуации, которая описана в экономической задаче, мысленное участие в ней. При этом уделяется внимание вычленению основных количественных и качественных характеристик задачи.

3. Постановка специальных вопросов по содержанию экономической задачи и поиск ответов на них.

4. Моделирование ситуации, описанной в задаче.

Работа с экономической задачей на этапах «Поиск путей решения» и «Выработка плана решения» способствует формированию следующих компонентов регулятивных УУД: планирование и организация деятельности [27]. Учащимся рекомендуется использовать следующие приемы работы с задачей:

1. С помощью рассуждений «от вопроса к данным» и «от данных к вопросу». Рассмотрим данный метод на задаче: Стоимость одной путевки на море составляет 23 тыс. рублей. Для льготной категории граждан предусмотрена 20% скидка. Сколько всего теряет фирма, если в туристической группе из 15 человек 6 приобрели путевки по льготному тарифу. Пример рассуждений приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Пример рассуждений «от вопроса к данным» и «от данных к вопросу»

Краткая запись		
	Кол-во туристов	Стоимость путевки
Без льгот	?	23 000 руб. ↑
Льгота	6 чел.	20% от ↖
Всего	15 чел.	–
Рассуждение		
«От вопроса к данным»		«От данных к вопросу»
1. Какой вопрос задачи? - Сколько всего теряет фирма, если в туристической группе из 15 человек 6 приобрели путевки по льготному тарифу?		1. Какие данные необходимо знать, чтобы найти стоимость льготной путевки? – Стоимость полной путевки и на сколько стоимость льготной путевки меньше полной.
2. Какие нужно знать данные, чтобы ответить на данный вопрос? – Сколько получила бы фирма, если бы все путевки были оплачены полностью, и сколько получила фирма с данной туристической группы.		2. Какие надо знать данные, чтобы найти сумму денег, которую уплатили туристы за путевки по льготной цене? – Количество туристов и стоимость льготной путевки.
3. Известны ли нам эти данные? – Нет		3. Какие надо знать данные, чтобы найти сумму денег, которую уплатили бы льготные туристы за путевки по полной цене? – Количество льготных туристов и стоимость полной путевки.

Продолжение таблицы 4

«От вопроса к данным»	«От данных к вопросу»
4. Можем ли их найти? – Для этого надо найти сумму, которая будет получена после продажи 15 путевок по полной цене. Однако сколько заплатила данная группа, пока неизвестно.	4. Какие нужны данные, чтобы найти, сколько получила бы фирма, если бы льготные путевки были оплачены полностью? – Количество льготных туристов в группе и стоимость полной путевки.
5. Что для этого надо знать? - Сколько куплено путевок по полной цене и сколько - по льготной.	5. Какой вопрос задачи? - «Сколько всего теряет фирма, если в туристической группе из 15 человек 6 приобрели путевки по льготному тарифу?».
6. Можно ли найти, сколько человек купили путевки по полной цене? – Да. Надо из 15 вычесть 6. Получим: 9 человек купили путевки по полной цене.	
7. Какие надо знать данные, что бы найти ту сумму денег, которую уплатили туристы за путевки по полной цене? – Количество туристов и стоимость полной путевки. Эти данные нам известны.	
8. Какие надо знать данные, что бы найти сумму денег, которую уплатили туристы за путевки по льготной цене? – Количество туристов и стоимость льготной путевки, но нам не известна стоимость льготной путевки.	
9. Какие данные необходимо знать, чтобы найти стоимость льготной путевки? – Стоимость полной путевки и на сколько стоимость льготной путевки меньше полной.	
Решение	
1 способ	2 способ
Стоимость полной путевки: 23 000 руб. Стоимость льготной путевки: $23\ 000 \cdot (1-0,2) = 18\ 400$ руб. Разница в стоимости путевой: $23\ 000 - 18\ 400 = 4\ 600$ руб. Кол-во льготников: 6 человек. Сколько потеряет фирма: $6 \cdot 4\ 600 = 27\ 600$ руб. Ответ: 27 600 руб. потеряет фирма	Сколько заплатили бы льготные туристы за путевку по полной цене: $6 \cdot 23\ 000 = 138\ 000$ руб. Льготная стоимость путевки: $23\ 000 \cdot (1-0,2) = 18\ 400$ руб. Сколько заплатят льготные туристы за путевку по льготной цене: $6 \cdot 18\ 400 = 110\ 400$ руб. Сколько потеряет фирма: $138\ 000 - 110\ 400 = 27\ 600$ руб. Ответ: 27 600 руб. потеряет фирма

2. Разбиение текста задачи на смысловые части. Данный прием заключается в том, чтобы научить учащихся различать в данной сложной задаче отдельные, более простые задачи, последовательное решение которых позволяет получить ответ.

Рассмотрим данный метод на задаче: Выпускной группе колледжа для завершения коллекции платьев, представляемой на конкурс, необходимо было закупить нитки, ленты и кружево. Если учащиеся группы соберут по 90 рублей, то им на покупку необходимого не хватит 750 р. А если по 100 р., то не хватит 500 р. Недостающие 500 рублей были выделены из внебюджетных средств колледжа. После того как была собрана необходимая сумма, закупили нитки, ленты и кружева. Причем за нитки было уплачено на 300 рублей меньше, чем за ленты, а за кружево - в 5 раз больше, чем за нитки и ленты вместе. Сколько заплатили за кружево?

Определим в данной задаче подзадачи, последовательное решение которых позволит получить ответ.

А. Выпускной группе колледжа для завершения коллекции платьев, представляемой на конкурс, необходимо было закупить нитки, ленты и кружево. Если учащиеся группы соберут по 90 рублей, то им на покупку необходимого не хватит 750 р. А если по 100 р., то не хватит 500 р. Найдите количество учащихся в выпускной группе колледжа.

Б. Если учащиеся выпускной группы колледжа соберут по 100 р., то на покупку ниток, лент и кружева не хватит 500 р. Недостающие 500 рублей были выделены из внебюджетных средств колледжа. Сколько стоит вся покупка?

В. За нитки было уплачено на 300 рублей меньше, чем за ленты. А за кружево в 5 раз больше, чем за нитки и ленты вместе. Зная сумму всей покупки, определите, сколько заплатили за кружево.

3. Переформулировать текст задачи: замена данного в нем описания другим, сохраняющим все отношения, связи и количественные и качественные характеристики, но более явно их выражающими. Цель обучающегося отбросить несущественную информацию и преобразовать текст задачи в форму, облегчающую поиск путей решения.

В процессе осуществления плана решения, у обучающегося происходит порождение новых целей, выбор конструктивных стратегий, т.е про-

исходит формирование компонента регулятивных УУД – целеобразование в учебной деятельности. При этом значимую роль играет запись найденного решения, которая может отличаться методом и способом решения.

Не существует строгого определения наиболее рационального способа решения, которое можно было бы применить в качестве критерия при оценке того или иного решения экономической задачи, так как при оценке надо учитывать:

А. Объем знаний, применяемый при решении задачи. Расширение объема знаний у учащихся, как правило, ведет к увеличению количества способов решения задачи, а следовательно, к появлению новых более простых способов решения.

Б. Решение задачи подразумевает не только вычисление или построение, но и прежде всего пояснения и обоснования. Может оказаться, что, например, вычисления при одном способе решения проще, чем при другом, но обоснования и построения значительно сложнее.

В. Доступность для учащихся.

Г. Время на поиск данного способа.

Самоконтроль и самооценивание формируется на этапе «Взгляд назад» возможно с помощью следующих приемов [8]:

1. Установление соответствия между числами, полученными в результате решения задачи, и данными в условии задачи.
2. Составление и решение задачи, обратной данной.
3. Решение задачи различными способами.
4. Решение задачи различными методами (арифметический, алгебраический, графический и т.п.).
5. Прикидка ответа или установление его границ.

Применение компьютеров позволяет учащимся решать задачи из различных областей, в том числе и экономические задачи. При этом они должны научиться четко формулировать задачу, решать ее и оценивать полученный результат.

Для формирования функциональной грамотности у обучающихся актуально использовать межпредметные связи: математика — информатика. Такие межпредметные занятия учат применять на практике теоретические знания, отрабатывают навыки работы на компьютере, активизируют умственную деятельность учеников, стимулируют их самостоятельному приобретению знаний. На таких уроках каждый ученик работает активно и увлеченно, у ребят развивается любознательность, познавательный интерес.

Рассмотрим экономическую практико-ориентированную задачу, направленную на формирование регулятивных УУД на каждом этапе работы. Данную задачу обучающиеся решают двумя способами: графическим и с помощью программы Excel [33], затем сравнивают и выбирают то решение, которое для них является более рациональным.

Цель решения данной задачи:

- повторение алгоритма решения систем линейных уравнений с двумя переменными;
- формирование знаний и умений в решении систем уравнений, используя возможности электронных таблиц;
- формирование умений анализировать, выделять главное, строить алгоритм своих действий.

Формулировка задачи: Компания выпускает взрослые и детские самокаты. Ежемесячно сборочный цех способен собрать не более 600 детских и не более 300 взрослых самокатов. Качество каждого самоката проверяется на двух стендах А и В. Каждый детский самокат проверяется 0,3 ч на стенде А и 0,1 ч — на стенде В, а каждый взрослый самокат проверяется 0,4 ч на стенде А и 0,3 ч — на стенде В. По технологическим причинам стенд А не может работать более 240 ч в месяц, а стенд В — более 120 ч в месяц. Реализация каждого детского самоката приносит компании доход в 50 руб., а каждого взрослого — 90 руб. Сколько детских и сколько взрос-

лых самокатов должна ежемесячно выпускать компания, чтобы ее прибыль была наибольшей?

Этап: «предзадача».

Регулятивное УУД: осуществление действий во внутреннем умственном плане.

Обучающимся предлагается прочитать задачу и разделить текст на основную и второстепенную информацию, а также уделить внимание основным количественным и качественным характеристикам.

Этап: анализ условия задачи и поиск путей решения

Регулятивное УУД: целеполагание и построение планов.

Обучающемуся необходимо составить краткую запись, выделить объекты, о которых идет речь в задаче, представить исходные данные, установить причинно-следственные связи, построить логическую цепочку рассуждений, для того чтобы четко сформулировать вопрос задачи. Пример краткой записи представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Краткая запись задачи

	Сборочный цех	Проверка качества		Реализация (доход)
		Стенд А	Стенд В	
Взрослый	не более 300 шт.	0,4 ч	0,3 ч	90 руб.
Детский	не более 600 шт.	0,3 ч	0,1 ч	50 руб.
		не более 240 ч	не более 120 ч	max прибыль?

Исходные данные задачи:

x – количество детских самокатов, выпускаемых ежемесячно компанией, но не более 600 ед.

y – количество взрослых самокатов, выпускаемых ежемесячно компанией, но не более 300 ед.

Занятость стенда А: $0,3x+0,4y$, что не должно превышать 240 ч.

Занятость стенда В: $0,1x+0,3y$, что не должно превышать 120 ч.

Прибыль компании составляет $P=50x+90y$ (руб.).

Цель: найти целое значение x и y , чтобы прибыль компании была наибольшей.

Этап: выработка плана решения

Регулятивное УУД: планирование и организация деятельности.

Обучающемуся необходимо составить математическую модель, чтобы найти целное значение x и y , при котором прибыль компании будет наибольшей.

Составим систему неравенств:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 600 \\ 0 \leq y \leq 300 \\ 0,3x + 0,4y \leq 240 \\ 0,1x + 0,3y \leq 120 \end{cases}$$

Таким образом, задача нахождения наилучшего производственного плана свелась к задаче определения максимального значения функции $P(x,y)$ при заданных ограничениях.

Этап: осуществления плана решения.

Регулятивное УУД: целеобразование в учебной деятельности

Изобразим на плоскости множество точек, удовлетворяющих системе. Все возможные решения поставленной задачи лежат внутри или на границе многоугольника $OABCDE$ (рисунок 2).

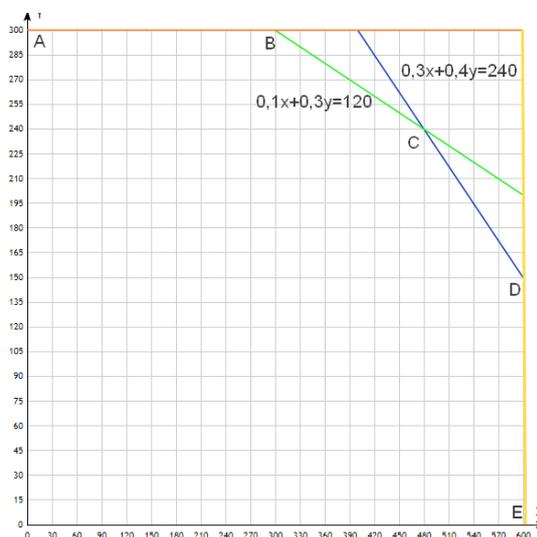


Рисунок 2 – Графический способ решения задачи

Анализируя рисунок 1 видно, что функция $P=50x+90y$ достигает своего наибольшего значения в одной из вершин O , A , B , C , D или E построенного многоугольника. Поэтому найдем координаты вершин и вычислим

в них значения прибыли P . Имеем: $O(0; 0)$, $A(0; 300)$, $B(300; 300)$, $C(480; 240)$, $D(600; 150)$ и $E(600; 0)$.

Вычисляем значение прибыли P в каждой точке:

$$P(0; 0) = 50 \cdot 0 + 90 \cdot 0 = 0 \text{ (руб.)}$$

$$P(0; 300) = 50 \cdot 0 + 90 \cdot 300 = 27\,000 \text{ (руб.)}$$

$$P(300; 300) = 50 \cdot 300 + 90 \cdot 300 = 42\,000 \text{ (руб.)}$$

$$P(480; 240) = 50 \cdot 480 + 90 \cdot 240 = 45\,600 \text{ (руб.)}$$

$$P(600; 150) = 50 \cdot 600 + 90 \cdot 150 = 43\,500 \text{ (руб.)}$$

$$P(600; 0) = 50 \cdot 600 + 90 \cdot 0 = 30\,000 \text{ (руб.)}$$

Анализируя полученные результаты, мы видим, что наибольшее значение прибыли равно 45600 руб. и достигается оно в точке C , т.е. при выпуске 480 детских самокатов и 240 – взрослых.

Этап: «взгляд назад»

Регулятивное УУД: самоконтроль и самооценивание.

Обучающимся необходимо решить задачу с помощью программы Excel и сравнить ответ с первым решением.

В среде электронных таблиц существует возможность автоматического поиска максимального (минимального) значения функции. Тему «Использование программных систем и сервисов. Обработка числовой информации» обучающиеся проходили на уроке информатике в 9 классе. Выдержка из рабочей программы по информатике представлена в приложении 2.

Решение 2 с помощью программы Excel:

Электронная таблица в режиме отображения формул выглядит следующим образом (рисунок 3):

	A	B
1		
2	Исходные данные	
3	$0 \leq x \leq 600$	
4	$0 \leq y \leq 300$	
5	Ограничения	
6	$0,3x+0,4y \leq 240$	$=0,3*B3+0,4*B4$
7	$0,1x+0,3y \leq 120$	$=0,1*B3+0,3*B4$
8	Результат	
9	$P=50x+90y$	$=50*B3+90*B4$

Рисунок 3 – Решение задачи с помощью Excel

Для решения системы уравнений воспользуемся надстройкой Поиск решения, которая запускается через Сервис (Надстройки). Алгоритм действий:

- 1) выберем команду [Данные - Поиск решения];
- 2) в появившемся диалоговом окне введем адрес ячейки, где содержится формула (функция для оптимизации);
- 3) укажем цель оптимизации (максимальное значение);
- 4) введем диапазон ячеек, посредством изменения значений которых будет достигнуто оптимальное значение целевой функции;
- 5) введем все ограничения (рисунок 4).

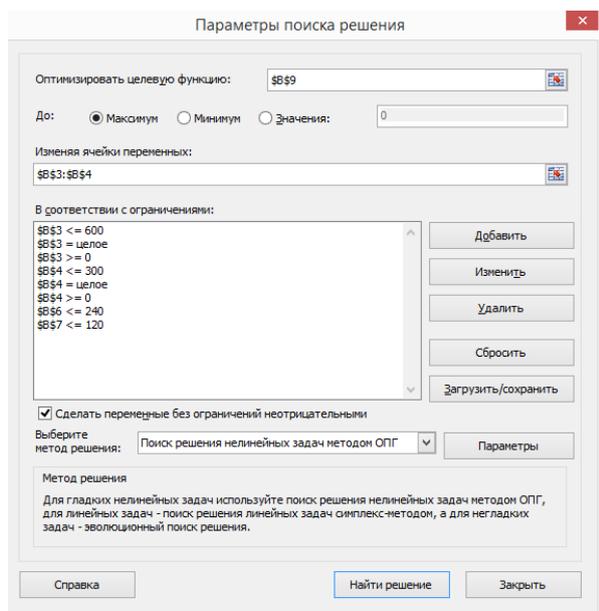


Рисунок 4 – Ввод параметров поиска решения

Результат выполнения представлен на рисунке 5:

	А	В
1		
2	Исходные данные	
3	$0 \leq x \leq 600$	480
4	$0 \leq y \leq 300$	240
5	Ограничения	
6	$0,3x+0,4y \leq 240$	240
7	$0,1x+0,3y \leq 120$	120
8	Результат	
9	$P=50x+90y$	45600

Рисунок 5 – Результат решения задачи

Значения, находящиеся в ячейках В3, В4 являются оптимальными для получения максимальной прибыли. Анализируя полученные результаты, мы видим, что наибольшее значение прибыли равно 45600 руб. и достигается при выпуске 480 детских самокатов и 240 – взрослых. Что соответствует первому решению.

Дополнительное задание по задаче:

1. Что будет, если по технологическим причинам возможность работы стенда В уменьшится до 100 ч. в месяц.

2. Что будет, если доход от реализации каждого детского самоката увеличится до 60 руб.

3. Что будет, если проверку взрослого самоката на стенде А ограничить до 0,3ч.

Данное задание способствует формированию следующих компонентов регулятивных УУД: целеобразование в учебной деятельности, целеполагание, организация деятельности.

Решение задач разными способами – средство повышения интереса к математике. Графический способ является наглядным, на графике можно увидеть образ решения. Использование электронных таблиц позволяет изменять условия и проследивать динамику.

Следует отметить, что условия задачи диктуют построение математической модели. Мы видим, что в данном случае условия намеренно

упрощены по сравнению с реальными производственными обстоятельствами: не учтены возможный брак и поломка оборудования, перебои в поставках смежников и т.д. Тем не менее, полученный результат показывает возможности компании при работе в «идеальных условиях». С помощью более точных моделей можно учесть возможный брак, отказ станков и т.д. Такая система моделей будет все более точно описывать деятельность компании.

Основываясь на положениях первой главы для проверки сформированности регулятивных УУД [9] при решении экономических задач можно использовать типовые задания (Таблица 6).

Таблица 6 – Типовые задания, формирующие РУУД

Требования к результатам РУУД, согласно ФГОС СОО	Компоненты РУУД, выделенные А.Г. Асмаловым и др.	Типовые задания, формирующие РУУД
Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности	– целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе – планирование и организация деятельности	- составить алгоритм (план) решения; - ответить на вопросы по тексту задачи; - установить новые связи с ранее изученным; - составить вопросы; - установить связи.
Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	– самоконтроль и самооценивание	- найти и исправить ошибки в решении; - сделать проверку решения; - указать возможные способы проверки; - перечислить основные шаги проверки; - сформулировать возможную причину появления ошибки; - сформулировать действия для предотвращения ошибки; - в заданном перечне расположить объекты в определенном порядке.
Умение использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности	– планирование и организация деятельности – целеобразование в учебной деятельности	- выполнить действия (решить задачу) по образцу, правилу, алгоритму; - решить типовую задачу; - выбрать из предложенных алгоритмов алгоритм решения для заданной задачи; - найти и дополнить материал.

Продолжение таблицы 6

Требования к результатам РУУД, согласно ФГОС СОО	Компоненты РУУД, выделенные А.Г. Асмаловым и др.	Типовые задания, формирующие РУУД
Умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	– целеобразование в учебной деятельности – осуществление действий во внутреннем умственном плане	- объяснить причины собственных ошибок; - сформулировать вопросы по теме (для материала, представленного в информационном источнике или учителем, по поиску решения конкретной задачи, для организации взаимоконтроля в групповой работе и т. п.); - дать оценку результатам решения; - сформулировать требования к оформлению решения; - сформулировать критерии оценки решения (разработать оценочную шкалу).
Умение осознанно выбирать дальнейшее образование и профессиональную деятельность	– целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе	- выбрать из предложенных вариантов верный (правильный); - привести примеры; - привести контрпримеры; - определить приближенно величину (значение); - вставить пропущенные слова; - в условии заданной сюжетной задачи заменить некоторые данные так, чтобы: а) вопрос в задаче остался таким же, б) вопрос в задаче изменился; - продолжить ответ или формулировку математического предложения.

Примеры использования типовых заданий во внеурочной деятельности представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Примеры использования типовых заданий

Компоненты РУУД	Формируемые умения	Задания
		Семья из трех человек едет из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 660 рублей. Автомобиль расходует 8 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих? (ЕГЭ, Базовый уровень Задания ДЗ № 26678) [36]/
Целеполагание	Умение самостоятельно определять цели деятельности	Определите, хватает ли данных для решения задачи, и предложите способ решения данной задачи.

Продолжение таблицы 7

Компоненты РУУД	Формируемые умения	Задания
Прогнозирование и планирование	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы.	Составить план решения задачи. Решить задачу по составленному плану. Предложить варианты оптимизации решения.
Оценка	Умение самостоятельно оценить свои действия и содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата	Сформулировать критерии оценки решения. Оценить свои действия.
<p>31 декабря 2018 года Степан взял в банке 4004000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга(т.е. увеличивает долг на 20%), затем Степан производит в банк платеж. Весь долг Степан выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы смог выплатить за 2 равных платежа. (ЕГЭ, Профильный уровень, Задание 15 № 507284) [36]</p>		
Целеполагание	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности	Проанализируйте условие задачи, после чего, предположите, какие знания вам понадобятся для решения (то есть определите, какими формулами, определениями, теоремами и так далее, вы воспользуетесь в ходе решения данной задачи). Составьте план решения данной задачи.
Осуществление действий во внутреннем умственном плане	Умение выдвигать гипотезы, которые в ходе решения должны подтвердиться.	Определить приближенно ответ задачи.
Контроль	Умение самостоятельно контролировать свою деятельность	Перечислить основные шаги проверки
<p>Вклад планируется открыть на четыре года. Первоначальный вклад составляет целое число миллионов рублей. В конце каждого года вклад увеличивается на 10% по сравнению с его размером в начале года, а, кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вклад ежегодно пополняется на 2 млн рублей. Найдите наибольший размер первоначального вклада, при котором через четыре года вклад будет меньше 15 млн рублей. (ЕГЭ, Профильный уровень, Задание 15 № 548855) [36]</p>		

Продолжение таблицы 7

Компоненты РУУД	Формируемые умения	Задания
Контроль и коррекция	Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность	<p>Задание 1: найдите ошибку в решении 1, объясните ее и запишите верное решение данной задачи.</p> <p>Задание 2 (если представлено верное решение): ознакомьтесь с решением 2 данной задачи, затем найдите и исправьте ошибку в решении 1, опираясь на рассуждения, приведенные в решении 2.</p> <p>Решение 1. Пусть первоначальный вклад равен S млн рублей. Тогда в конце первого года вклад составит $1,1S$, а в конце второго — $1,21S$. В начале третьего года вклад составит $1,21S + 2$, а в конце — $1,331S + 2,2$. В начале четвертого года вклад составит $1,331S + 4,2$, а в конце — $1,4641S + 4,62$.</p> <p>По условию, нужно найти наибольшее целое S, для которого выполнено неравенство $1,4641S + 4,62 > 15$, откуда $S > 7 \frac{1313}{14641}$. Наибольшее целое решение этого неравенства — число 8. Значит, размер первоначального вклада составляет 8 млн рублей.</p> <p>Решение 2. Первоначальный вклад не мог равняться 11 млн руб., поскольку дважды пополнялся на 2 млн руб., но остался меньше 15 млн руб. Не мог он быть равным и 10 млн руб., поскольку пополнение такого вклада на 10% увеличивает его на миллион, а за 4 года было 4 таких пополнения. Аналогично проверяя 9, 8 и 7 млн рублей, убедимся, что наибольшим возможным размером начального вклада является 7 млн руб.</p>

Таким образом, можно сделать вывод, что возможно целенаправленное формирование регулятивных универсальных учебных действий при решении задач экономического содержания, которые включены в открытый банк заданий ЕГЭ.

2.2 Содержание программы элективного курса «Экономическая математика»

В рамках школьного курса математики нет возможности уделить достаточно внимания решению задач с экономическим содержанием. Тем не менее, математике, как учебному предмету, может быть отведена одна из ведущих ролей в формировании финансовой грамотности обучающихся, поскольку её содержание, включает в себя большой спектр задач финансово – экономической направленности и такие важные аспекты, как составление моделей и прогнозов различных явлений в сфере финансов и экономики [11].

Задачи финансово-экономической направленности вызывают у учащихся трудности при решении, обусловленные отсутствием практики решения подобных задач, неимения навыков систематического и последовательного анализа задачи, построения необходимой модели решения, непониманием встречающихся терминов и т.д [16]. Также задачи с экономическим содержанием являются весьма эффективным средством формирования регулятивных УУД.

Решением этой проблемы может явиться разработанный нами элективный курс «Экономическая математика», предназначенный для учащихся 10-11 классов средней общеобразовательной школы, направлен на формирование у учащихся регулятивных УУД при решении задач с экономическим содержанием.

Ориентация на социально-экономические профессии требует экономического мышления, в немалой степени, основанного на специальных математических методах. Доход, прибыль, налог, рентабельность [31] – это все цифры, и без хорошей математики здесь не обойтись: чем правильнее расчет, тем прибыльнее результат. Поэтому математика выступает в качестве предмета, с помощью которого предприниматель может выбрать оптимальный вариант действий из всех возможных.

Данный курс позволяет учащимся изучить эти методы, научиться применять их к решению экономических задач, а главное, предусматривает развитие регулятивных УУД.

Курс «Экономическая математика» поддерживает изучение основного курса математики, направлен на систематизацию знаний, реализацию межпредметных связей, он поможет учащимся определиться с профильной дифференциацией перед поступлением с учреждения профильного образования, в высшие учебные заведения.

Цели курса:

- 1) обеспечение математической подготовки учащихся к изучению математических моделей экономики;
- 2) овладение экономико-математическими методами в изучении экономики;
- 3) формирование у школьников целостной картины взаимосвязи экономической науки, бизнеса и математики;
- 4) формирование средствами математики направленности личности в профильной дифференциации, ее профессиональных интересов.

Задачи курса:

- 1) сформировать у учащихся понятия об экономико-математических методах;
- 2) Научить применять математические методы к решению задач экономического содержания;
- 3) овладеть навыками анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в незнакомой ситуации;
- 4) способствовать интеграции знаний учащихся по математике и экономике.

Изучение материала опирается на использование следующих методов обучения:

- объяснительно-иллюстративного (в начале изучения темы);
- поискового;

- частично-поискового;
- метода проблемного изложения учебного материала.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на уроках и дома, а также, при оценивании двух зачетных контрольных работ.

Изучение данного курса дает возможность учащимся:

- изучить математические методы решения задач экономического содержания;
- овладение умениями и навыками решения задач с помощью микро-математических методов;
- овладение техникой построения графических моделей при решении задач;
- освоить основные приемы решения задач на свойствах функций;
- освоить основные методы решения комбинаторных задач и задач теории вероятностей;
- повысить уровень математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

Учебно-тематический план, содержание программы представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Учебно-тематический план элективного курса для 10-11 классов «Экономическая математика»

№ уроков	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся
Тема 1. Функции, их свойства, графики, используемые в экономике		7	Р: прогнозирование; умение использовать различные средства самоконтроля; коррекция; оценка; способность к волевому усилию. П: выдвижение гипотез и их обоснование; формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. К: умение определять
1	Математические модели в экономике	1	
2	Экономико-математические методы в решении задач	1	
3-4	Графические модели в экономике	2	
5	Функции спроса и предложения, связанные с линейными, квадратичными и дробно-линейными функциями	1	
6-7	Кривые прибыли, затрат, средних издержек	2	
Тема 2. Рыночное равновесие. Уравнения, неравенства и их системы в задачах экономического содержания		7	
8	Рыночное равновесие	1	

Продолжение таблицы 8

№ уроков	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся
9	Динамика равновесия при изменении условий	1	наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи; умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других. Л: актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности; формирование готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ; формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия.
10	Рынок отдельных продуктов	1	
11	Решение задач экономического содержания	1	
12-14	Исследование систем уравнений, зависящих от параметров (объема выпуска, его стоимости)	3	
15	Контрольная работа № 1	1	
Тема 3. Максимумы и минимумы в экономических задачах		3	
16	Экстремальные задачи в экономике	1	
17	Решение задач о максимальном выпуске без использования производной	1	
18	Решение задач о минимальной стоимости без использования производной	1	
Тема 4. Последовательности. Банковские задачи		5	
19-20	Простые и сложные проценты	2	
21	Расчеты банка с вкладчиком и заемщика с банком	1	
22	Деятельность системы банков	1	
23	Мультипликаторы. Дисконтирование	2	
Тема 4. Элементы комбинаторики и теории вероятности		6	
24-26	Перестановки. Размещения. Сочетания	3	
27-29	Понятие о вероятностных моделях в экономике	3	
Тема 5. Понятие о графах. Сетевые графики		4	
30-31	Понятие графа, их виды и свойства	2	
32-33	Сетевые графики в экономике	2	
34	Контрольная работа № 2	1	

Итак, в данном элективном курсе все понятия рассматриваются с точки зрения математики на примерах, которые являются дополнением к ряду тем школьного курса математики.

Элективный курс демонстрирует практическую ценность математики, позволяет активизировать учебную деятельность, формируют знания и способности к деятельности, которые актуальны и востребованы практикой, рынком труда.

Учебный процесс построен так, чтобы школьники не только обновили и пополнили знания, но и смогли выработать регулятивные УУД.

Часть занятий элективного курса проходят с использованием технологии консультирования. Учащиеся получают задание на неделю до урока-

консультации, которое выполняют с использованием раздаточного материала, в котором представлен теоретический и практический материал с разобранными примерами. В процессе выполнения задания учащиеся заполняют таблицу, формулируют вопросы по теме, в которых не смог разобраться, фиксирует те задачи, которые не смог решить, отмечает наиболее интересную задачу (используя знаки «-» не смог, «+» решил и понял, «++» интересная задача). Тем самым у обучающихся формируются регулятивные УУД, а именно целеполагание, планирование, организация своей деятельности, также вырабатываются навыки самоконтроля.

Также ряд задач элективного курса направлены на формирование функциональной грамотности обучающихся. В международном исследовании PISA (Programme for International Student Assessment) термин «функциональная математическая грамотность» означает «способность учащегося использовать математические знания, приобретенные им за время обучения в школе, для решения разнообразных задач межпредметного и практико-ориентированного содержания, для дальнейшего обучения и успешной социализации в обществе». Примеры задач, направленные на развитие функциональной грамотности представлены в приложение 2.

2.3 Организация опытно-поисковой работы и её результаты

Для проверки гипотезы нашего исследования, осуществлялась опытно-поисковая работа в период прохождения педагогической практики в МОУ Байрамгуловская СОШ. В рамках работы было задействовано 30 учеников из 10 и 11 классов.

Опытно-поисковая работа проходила в три этапа: поисковый, формирующий, контрольно-оценочный.

В ходе опытно-поисковой работы нами были поставлены следующие задачи:

– выявить первоначальный уровень регулятивных УУД учеников 10-11 классов МОУ Байрамгуловская СОШ с помощью вводной контрольной

работы. Примерные задания контрольной работы представлены в приложение 3;

- проанализировать результаты исследования
- проверить разработанную методику
- оценить эффективность данной методики.

Этапы опытно-поисковая работы представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы опытно-поисковая работы

Этап	Цели и задачи	Методы исследования	Результат
Поисковый	1. Определить проблему исследования	Контрольная работа, беседа, диагностика	Уровень регулятивных УУД школьников находится на низком уровне
	2. Выявить условия, позволяющие формировать регулятивные УУД школьников		Наличие в школе кабинета, оснащенного необходимым оборудованием (проектором и компьютером) и соответствующего санитарно-гигиеническим нормам.
Формирующий	1. Проверить разработанную методику	Реализация элективного курса «Экономическая математика», по окончании которого учащиеся повторно напишут контрольную работу	Подтвердили нашу гипотезу: у после прохождения элективного курса повысили свой уровень регулятивных УУД
	2. Определить достоинства и недостатки данной методики		Необходимо увеличение времени, выделенного на элективный курс, для включения практических занятий в него
	3. Выявить уровень заинтересованности учащихся к данной методикой	Беседа, анкетирование, наблюдение	Полученный результат: 70% учеников признали, что данный элективный курс помог им удовлетворить свои познавательные потребности и сформировать более качественные знания в финансовой сфере

Продолжение таблицы 9

Этап	Цели и задачи	Методы исследования	Результат
Контрольно-оценочный	1. Оценить эффективность данной методики	Контрольная работа, беседа, диагностика	В ходе проведения опытно-поисковой работы были получены положительные результаты, подтвержденные диагностированием знаний учащихся
	2. Проверить достоверность данной методики		Выдвинутая гипотеза верна

На поисковом этапе опытно-поисковой работы, целью которого являлось определение первоначального уровня сформированности регулятивных УУД обучающихся, нами было проведена вводная контрольная работа в 10- 11 классах. Задания контрольной работы представлены в приложении 3.

Сводная таблица распределения компонентов РУУД по задачам контрольной работы представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Сводная таблица распределения компонентов РУУД по задачам

РУУД	Баллы	Целеполагание	Планирование	Организация деятельности	Контроль	Оценка
Задание №1	1 балл	–	+	–	+	+
Задание №2	1 балл	+	–	+	+	+
Задание №3	2 балла	+	+	+	–	–
Задание №4	2 балла	–	–	–	+	+

Результаты входной контрольной работы представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты входной контрольной работы

Этап эксперимента	Кол-во учеников	Уровень					
		Низкий (0-1)		Средний (2-4)		Высокий (5-6)	
		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
До	30	13	43	15	50	2	7

Эта методика позволила получить первые сведения об уровне сформированности регулятивных УУД учащихся 10-11 класса. Анализ полученных результатов показывает, что уровень сформированности регулятивных УУД у старшеклассников достаточно разнообразен.

Изучив теоретический и эмпирический аспекты вопроса формирования регулятивных УУД нами был разработан и апробирован элективный курс «Экономическая математика». Большое значение имело соотнесение экономической задачи с формируемыми ей регулятивными УУД. Примеры задач приведены в главе 2.

Данный курс предусматривает использование лекционно-практической системы, а также технологию консультирования. Критериями эффективности используемой методики обучения учащихся решению задач с экономическим содержанием является: повышение регулятивных УУД обучающихся, качество овладения учащимися предметным содержанием элективного курса и способность применять имеющиеся знания для решения задач.

По окончании формирующего этапа для того чтобы проследить динамику по формированию регулятивных УУД диагностические методики была проведена повторно выходная контрольная работа.

Результаты выходной контрольной работы представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты выходной контрольной работы

Этап эксперимента	Кол-во учеников	Уровень					
		Низкий		Средний		Высокий	
		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
После	30	3	10	20	67	7	23

Завершающий этап экспериментального исследования, носил обучающий (формирующий) характер и преследовал цель – проверить гипотезу исследования.

В исследовании приняли участие 30 ученика 10-11 классов МОУ Байрамгуловская СОШ. Для оценки результатов исследования были использованы методы статистического анализа данных, представленные процедурами процентного распределения старшеклассников по уровням, расчета среднего уровневого показателя и статистической значимости различий по критерию Пирсона.

Оценка проводилась на основании наблюдения и задач, предложенных старшеклассникам до проведения элективного курса и аналогичного наблюдения и решения задач после курса «Экономическая математика», проводимого с использованием разработанной нами методике, направленной на формирование регулятивных УУД.

Результаты оценки уровня регулятивных УУД старшеклассников до и после проведения элективного курса приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Уровень регулятивных УУД старшеклассников

Этап эксперимента	Кол-во учеников	Уровень					
		Низкий		Средний		Высокий	
		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
До	30	13	43	15	50	2	7
После	30	3	10	20	67	7	23

В таблице 13 представлено процентное распределение школьников по уровням. Средний уровневый показатель представляет собой интегральный показатель уровня развития и проявления изучаемого свойства, учитывающий процентное распределение по уровням показателей. Расчет данного показателя осуществляется для трехуровневой шкалы по формуле 1:

$$\text{Средний уровневый показатель} = \frac{a + 2b + 3c}{100} \quad (1),$$

где a, b, c – процентное выражение количества испытуемых, находящихся соответственно на 1-ом, 2-ом, или 3-ем уровнях.

Средний уровневый показатель в нашем исследовании может быть выражен величинами от 1 (нижний показатель, если все обследуемые находятся на низком уровне изучаемого свойства) до 3 (высший показатель возможен в случае, если все обследуемые находятся на высоком уровне развития изучаемого свойства).

$$\text{Средний уровневый показатель}_{\text{до}} = \frac{43 + 2 \cdot 50 + 3 \cdot 7}{100} = 1,64$$

$$\text{Средний уровневый показатель}_{\text{после}} = \frac{10 + 2 \cdot 67 + 3 \cdot 23}{100} = 2,13$$

Средний уровневый показатель после проведения курса на 49 п.п выше, чем был до проведения курса, то есть уровень регулятивных УУД старшеклассников через решение задач с экономическим содержанием вырос.

Оценим статистическую значимость проведенного формирующего этапа по критерию Пирсона (таблица 14):

Таблица 14 – Критерий Пирсона

Уровень	$n_{\text{до}}$	$n_{\text{после}}$	$f_{\text{до}}$	$f_{\text{после}}$	$n_{\text{до}} + n_{\text{после}}$	$\frac{(f_{\text{до}} - f_{\text{после}})^2}{n_{\text{до}} + n_{\text{после}}}$
Низкий	13	3	0,4333	0,1000	16	0,006944
Средний	15	20	0,5000	0,6667	35	0,000794
Высокий	2	7	0,0667	0,2333	9	0,003086
Итого:	30	30	1	1	60	0,010825

$$\chi^2_{\text{эксп}} = n_{\text{до}} * n_{\text{после}} \sum_1^3 \frac{(f_{\text{до}} - f_{\text{после}})^2}{n_{\text{до}} + n_{\text{после}}} = 30 * 30 * 0,010825 = 9,743$$

Для $v=g-1=2$ и $p \leq 0,05$: $\chi^2_{\text{кр}}=5,991$.

$\chi^2_{\text{эксп}} > \chi^2_{\text{кр}}$, следовательно различие между группа существенное

Так как $\chi^2_{\text{эксп}} > \chi^2_{\text{кр}}$, гипотеза верна – мы подтвердили эффективность разработанного элективного курса при обучении старшеклассников решению задач с экономическим содержанием для повышения уровня регулятивных УУД.

Таким образом, введение элективного курса «Экономическая математика» позволяет повысить уровень регулятивных УУД, а также позволяет повысить уровень экономической грамотности старшеклассников.

Выводы по второй главе

Решение любой экономической задачи требует четкой самоорганизации: точное осознание цели, работа по плану, проверка результата дей-

ствия (решение задачи), исправление результата при необходимости. Все эти универсальные действия относятся к группе регулятивных, которые обеспечивают самоорганизацию деятельности, способность организовывать любую деятельность человека.

Возможно целенаправленное формирование регулятивных универсальных учебных действий при решении задач экономического содержания при использовании типовых заданий. Но в рамках школьного курса математики нет возможности уделить достаточно внимания их решению. Решением этой проблемы может явиться разработанный нами элективный курс «Экономическая математика», предназначенный для учащихся 10-11 классов

Иллюстрация приведенной работы показала, что элективного курса «Экономическая математика» позволяет повысить уровень регулятивных УУД, а также позволяет повысить уровень экономической грамотности старшеклассников

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель данного исследования заключалась в разработке и экспериментальной проверке элективного курса, направленного на формирование регулятивных универсальных учебных действий в процессе решения экономических задач. Для достижения поставленной цели был решён ряд задач.

В ходе решения первой задачи были проанализированы работы таких авторов, как А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, Е.Ю. Драчева, Л.М. Андрюхина и др. для выделения сущности понятия регулятивных универсальных учебных действий, их компонентов и функций. Таким образом РУУД можно определить как это действия, обеспечивающие функцию организации учащимся своей учебной деятельности, как деятельности самообразования и саморазвития.

Для решения второй задачи была изучена структура РУУД описанная А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской и др., так как она наиболее полно отражает все требования к результатам формирования РУУД, которые предъявляет ФГОС СОО (приложение 1). Блок регулятивных универсальных учебных действий содержит: целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, системы осознанной саморегуляции; планирование и организация деятельности; целеобразование в учебной деятельности; самоконтроль и самооценивание; осуществление действий во внутреннем умственном плане.

Для решения третьей задачи на основе соотнесения выделенных этапов решения сюжетных задач и элементов структуры регулятивных УУД была показана возможность формирования регулятивных умений при работе на различных этапах решения сюжетных задач экономического содержания. Также были выделены конструкции для формулирования заданий, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий при осуществлении элементов этапов решения задач экономического содержания.

В рамках школьного курса математики нет возможности уделить достаточно внимания решению задач с экономическим содержанием, поэтому элективные курсы необходимы в учебном процессе, с их помощью можно более доступно объяснить материал учащимся, применяя при этом различные формы проведения занятия.

Владея методами, принципами, технологиями воспитания финансовой грамотности учащихся и знаниями о моделях проведения занятий, совершенно точно можно сказать, что будущее поколение вырастет финансово грамотным, что позволит им быть подготовленными к решению важных личных и государственных задач и обеспечить свою финансовую безопасность. Составленный элективный курс по экономике для старшеклассников содержит базовые знания по экономике.

На основании полученных результатов исследования можно сделать вывод, что введение элективного курса «Экономическая математика» позволяет повысить уровень регулятивных УУД, а также позволяет повысить уровень функциональной грамотности обучающихся.

На основании результатов можно заключить, что в ходе исследования были решены все поставленные задачи, и цель данной работы была достигнута.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреева, Н.Д. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах [Текст]: пособие для учителей. / Н.Д. Андреева, Л. В. Байбородова. – Москва. : Просвещение, 2013. - 175с.
2. Аксенова, Н. И. Системно-деятельностный подход как основа формирования метапредметных результатов [Текст] / Н. И. Аксенова // Теория и практика образования в современном мире: материалы Международ. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). – Санкт-Петербург : Реноме, 2012. – С. 140-142.
3. Асмолов, А. Г. Проектирование универсальных учебных действий в старшей школе [Текст] / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская // Национальный психологический журнал. – 2016. – №1. – С. 104-110.
4. Атунов, Д. Б. Экономика для школьников. Задачи и решения [Текст]: учебное пособие / Д. Б. Атунов. – Альфа-Пресс, 2008. – 114 с.
5. Белавина, О.В. Психологическая диагностика сформированности универсальных учебных действий в старшей школе [Текст] / О.В. Белавина // Научный журнал «Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена». – 2017. – №155. – С. 151-156.
6. Блинова, Т.Л. К вопросу о формировании регулятивных универсальных учебных действий в процессе работы с математическим материалом [Текст] / Т.Л. Блинова, А.А. Корнеева // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2019. – С. 29-34.
7. Васильев Ю. К. Экономическое образование и воспитание учащихся / Ю. К. Васильев - М.: Педагогика, 2013 – 96 с.
8. Витте, И.Я. Формирование у обучающихся регулятивных универсальных учебных действий [Текст]: методическое пособие для учителей /

И.Я. Витте, И.Н. Смирнова.: Изд. ГБОУ Лицей №214 Санкт-Петербург, 2016. - 75 с.

9. Волкова, И.Н. Педагогические методы формирования регулятивного УУД – «Контроль» [Текст] / И.Н. Волкова // Санкт-петербургский образовательный вестник. – 2016. – № 7. – С. 67-72.

10. Горленко, Н.М. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования [Текст] / Н.М. Горленко, О.В. Запятая, В.Б. Лебединцева // Журнал «Народное образование». – 2012. – № 4. – С. 153-160.

11. Дагаев, А.А. Экономика знаний в информационном обществе [Текст] / А.А. Дагаев // Журнал «Информационное общество». – 2008. – №5. – С. 40-42 с.

12. Донина, И.А. Универсальные учебные действия старшего школьника: возрастные особенности и направления развития [Текст] / И.А. Донина, С.А. Поломошнова // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2016. – №5. – С. 39-41.

13. Дорофеева И.С. Формирование УУД в процессе работы над сюжетной задачей в школьном курсе математики [Текст] / И.С. Доорофеева // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет. – 2013. – С. 51-54.

14. Драчева, Е.Ю. Формирование регулятивных УУД с помощью индивидуальных учебных планов [Текст] / Е.Ю. Драчева // Педагогика. – 2015. – №4. – С. 45-50.

15. Епишева, О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода [Текст] / О.Б. Епишева. – Москва: Просвещение, 2012. – 223 с.

16. Зайкин, М.И. Почему так важны сюжетные задачи в математическом образовании школьников? [Текст] / М.И. Зайкин // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2013. – №5. – С. 64-68.

17. Казарская, Г.Е. Формирование и развитие на уроке универсальных учебных действий [Текст] / Г.Е. Казарская // Журнал «Эксперимент и инновации в школе». – 2015. – № 3. – С.7-12.
18. Кокарева, З.А. Диагностика сформированности действий целеполагания / З.А. Кокарева, Л.П. Никитина, Л.С. Секретарева // Журнал «Информационное общество». – 2014. – №2. – С. 21-23.
19. Корчагина, Г.А. Использование алгоритмов при решении примеров, уравнений и задач [Текст] / Г.А. Корчагина // Журнал «Эксперимент и инновации в школе». – 2011. – № 4. – С.28-33.
20. Костылева, А.Л. К вопросу об использовании практикоориентированных задач для формирования регулятивных универсальных учебных действий в процессе изучения математики [Текст] / А.Л. Костылева // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2013. С. 60-62.
21. Майер, Е.И. Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики в основной школе [Текст] / Е.И. Майер Е.И. // Наука и образование: новое время. – 2018. – № 3. – С. 45-49.
22. Малышева, Т.И. Контроль и оценка в учебной деятельности на уроках математики [Текст] / Т.И. Малышева // Народное образование. Педагогика. – 2013. – № 7. – С. 96-105.
23. Моисеева, Л.В. Формирование регулятивных универсальных учебных действий в процессе естественнонаучной подготовки старшеклассников по индивидуальным учебным планам [Текст] / Л.В. Моисеева, Е.Ю. Драчева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №3. – С. 230-240.
24. Морозова, Г.М. Формирование экономической компетентности будущих специалистов как способ личностного развития в современных

условиях рынка [Текст] / Г.М. Морозова // Вестник КРАУНЦ. Гуманитарные науки. – 2012. – №13. – С.36-42.

25. Перевощикова, Е.Н. Формирование и оценка УУД при обучении математике [Текст] / Е.Н. Перевощикова // Школьные технологии. – 2015. – №6. – С. 115-121.

26. Попова, Н.Е. Интеграция универсальных учебных действий учащихся в соответствии с требованиями ФГОС СОО [Текст] / Н.Е. Попова, О.А. Ерёмкина // Педагогическое образование в России. – 2015. – №12. – С. 139-144.

27. Прядехо, А.А. Прогнозирование как компонент познавательных способностей [Текст] / А.А. Прядехо, А.Н. Прядехо // Вестник Брянского государственного университета. – 2014. – № 1. – С.79-84.

28. Сафонова, Т.В. Проектная задача как способ формирования универсальных учебных действий [Текст] / Т.В. Сафонова, И.А. Чумакова // Инновации в образовании. – 2012. – № 2. – С.21-26.

29. Семенова И.Н., Структурирование регулятивных универсальных учебных действий для моделирования учебного процесса, направленного на их развитие [Текст] / И.Н. Семенова, М.А. Шехирева // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2015. С. 29-34.

30. Солодкая, Н.В. Развитие экономической культуры подростков средствами экономической пропедевтики [Текст] / Н.В. Солодкая // Образование и наука: УрО РАО, 2013. – №1. – С. 129-134.

31. Теплов, В. П.. Словарь по экономической теории [Текст]: пособие для работников школ / В. П. Теплов. – Новосибирск: РГТЭУ, Новосибирский филиал, 2007. – 39 с.

32. Ткачева, О.В. Самостоятельная работа учащихся на уроках математики как средство формирования универсальных учебных действий

[Текст] / О.В. Ткачева // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития. – 2018. – С. 102-106.

33. Фадеева, А.С. Формирование регулятивных универсальных учебных действий с помощью применения компьютерных технологий [Текст] / А.С. Фадеева // Современная научная мысль : материалы международной научно-практической конференции (г. Чебоксары 2016 г.). – Чебоксары: Экспертно-методический центр, 2016. – С. 175-178.

34. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/70291362>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.Рус. (дата обращения 20.12.2021)

35. Шарова, О.П. Сюжетные задачи в обучении математике [Текст] / О.П. Шарова // Ярославский педагогический вестник. – 2017. – №5. – С. 1-7.

36. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mathb-ege.sdamgia.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз Рус. (дата обращения 20.12.2021)

37. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/70188902>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус. (дата обращения 20.12.2021).

38. Фефилова, Е.Ф. Структура задачи и её место в построении линии сюжетных задач в основной школе [Текст] / Е.Ф. Фефилова // Вестник ТГПУ. – 2009. – №10. – С. 111-116.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Соотношение требований ФГОС СОО к результатам формирования РУУД со структурными компонентами РУУД, выделенными

А. Г. Асмоловым



Приложение 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по информатике

Уровень образования, класс(ы): основное общее образование,
7–9 классы

Количество часов: 102 /204

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО

с учетом ПООП ООО

на основе УМК авторов Босовой Л.Л., Босовой А.Ю.

Учебно-тематический план

Тема «Использование программных систем и сервисов. Обработка числовой информации»		
18.	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы. Практическая работа «Вычисления в электронных таблицах»	§3.1, №96–109 (РТ)
19.	Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Практическая работа «Вычисления в электронных таблицах»	§3.2, №110–113 (РТ)
20.	Встроенные функции. Логические функции. Практическая работа «Вычисления в электронных таблицах»	§3.2, № 114–123 (РТ). СР–7
21.	Сортировка и поиск данных. Практическая работа «Вычисления в электронных таблицах»	§3.3, №124 (РТ). СР–8
22.	Построение диаграмм и графиков. Практическая работа «Построение диаграмм в электронных таблицах»	§3.3, №125–134 (РТ). СР–9
23.	Обобщение и систематизация знаний и умений по теме «Обработка числовой информации в электронных таблицах». Проверочная работа	Глава 3, № 135 (РТ). КР–3

Приложение 3

Примеры задач, направленные на развитие функциональной грамотности

1. Семья состоит из четырёх человек, мама и сын заболели. Надо купить лекарство, чтобы вылечить указанных членов семьи, но лечение необходимо проводить всем членам семьи. Прежде чем купить выписанное врачом лекарство, надо прочитать инструкцию. Если противопоказания не принесут вред здоровью членам семьи, то нужно просчитать сколько упаковок данного лекарства нужно купить в аптеке. Для этого нужно знать вес членов семьи. Мама весит 75,8 кг, папа 86,3 кг, бабушка 85,6 кг, а малыш весит 8,5 кг. Сколько нужно купить упаковок на всю семью, если курс лечения составляет 2 дня?

Инструкция:

Возраст пациента	Таблетки 250 мг	мг
3 – 6 лет	1	250
6 – 12 лет	2	500
старше 12 лет и взрослые весом до 75 кг	3	750
Взрослые весом более 75 кг	4	1000

2. Городской бюджет составляет 45 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 12,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

3. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

4. Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма в рублях из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

5. В понедельник некоторый товар поступил в продажу по цене 1000 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена товара в течение

ние недели остается неизменной, а в первый день каждой следующей недели снижается на 20% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить товар на двенадцатый день после поступления в продажу?

6. Туристическая фирма организует трехдневные автобусные экскурсии. Стоимость экскурсии для одного человека составляет 3500 р. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 10 человек — 5%, группе более 10 человек — 10%. Сколько заплатит за экскурсию группа из 8 человек?

7. Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. Один помидор в среднем содержит 17 мг витамина С. Сколько процентов суточной нормы витамина С получил человек, съевший один помидор? Ответ округлите до целых.

8. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек

9. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 4,4 м?

10. Алексей Юрьевич решил построить на дачном участке теплицу длиной $NP = 5,5$ м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Алексей Юрьевич заказывает металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5,8 м каждая и плёнку для обтяжки. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником $ACDB$. Точки A и B — середины отрезков MO и ON соответственно.

1) Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 60 см?

2) Сколько квадратных метров плёнки нужно купить для теплицы с учётом передней и задней стенок, включая дверь? Для крепежа плёнку нужно покупать с запасом 10 %. Число π возьмите равным 3,14. Ответ округлите до целых.

Приложение 4

Контрольная работа для учащихся 10-11 классов

Компоненты РУУД	Формируемые умения	Задания																														
<p>№1. На графике представлено изменение биржевой стоимости акций газодобывающей компании в первые две недели ноября. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — стоимость акции в рублях. 2 ноября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 6 ноября, а 13 ноября — остальные 4. Известно, что цена акций убывала линейно. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?</p>																																
<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Данные для графика</caption> <thead> <tr> <th>Дата</th> <th>Стоимость акции (руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1800</td></tr> <tr><td>2</td><td>2100</td></tr> <tr><td>3</td><td>2400</td></tr> <tr><td>4</td><td>2200</td></tr> <tr><td>5</td><td>2000</td></tr> <tr><td>6</td><td>1800</td></tr> <tr><td>7</td><td>1600</td></tr> <tr><td>8</td><td>1400</td></tr> <tr><td>9</td><td>1200</td></tr> <tr><td>10</td><td>1200</td></tr> <tr><td>11</td><td>1200</td></tr> <tr><td>12</td><td>1200</td></tr> <tr><td>13</td><td>1000</td></tr> <tr><td>14</td><td>900</td></tr> </tbody> </table>			Дата	Стоимость акции (руб.)	1	1800	2	2100	3	2400	4	2200	5	2000	6	1800	7	1600	8	1400	9	1200	10	1200	11	1200	12	1200	13	1000	14	900
Дата	Стоимость акции (руб.)																															
1	1800																															
2	2100																															
3	2400																															
4	2200																															
5	2000																															
6	1800																															
7	1600																															
8	1400																															
9	1200																															
10	1200																															
11	1200																															
12	1200																															
13	1000																															
14	900																															
Планирование	Умение работать по заданному плану	<p>Выполните действия по заданному алгоритму:</p> <p>Алгоритм решения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить на графике стоимость акции 2 ноября и найти общую сумму за 10 акций. 2. Определить на графике стоимость акции 6 ноября и найти общую сумму за 6 акций. 3. Определить на графике стоимость акции 13 ноября и найти сумму за 4 акции. 4. Найти убыток бизнесмена (сравнить сколько потратил и сколько выручил). 5. Написать ответ. 																														
Контроль	Умение самостоятельно осуществлять контроль	Указать возможные способы проверки.																														
Оценка	Умение самостоятельно оценить свои действия и содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата	Сформулировать критерии оценки решения. Оценить свои действия.																														

Компоненты РУУД	Формируемые умения	Задания
<p>№2. 31 декабря 2018 года Степан взял в банке 4004000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга(т.е. увеличивает долг на 20%), затем Степан производит в банк платеж. Весь долг Степан выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы смог выплатить за 2 равных платежа.</p>		
Целеполагание	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности	Проанализируйте условие задачи, после чего, предположите, какие знания вам понадобятся для решения (то есть определите, какими формулами, определениями, теоремами и так далее, вы воспользуетесь в ходе решения данной задачи). Составьте план решения данной задачи.
Осуществление действий во внутреннем умственном плане	Умение выдвигать гипотезы, которые в ходе решения должны подтвердиться.	Определить приближенно ответ задачи.
Контроль	Умение самостоятельно контролировать свою деятельность	Перечислить основные шаги проверки
<p>№3. Семья из трех человек едет из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 660 рублей. Автомобиль расходует 8 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?</p>		
Целеполагание	Умение самостоятельно определять цели деятельности	Определите, хватает ли данных для решения задачи, и предложите способ решения данной задачи.
Прогнозирование и планирование	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы.	Составить план решения задачи. Решить задачу по составленному плану. Предложить варианты оптимизации решения.
<p>№4. Вклад планируется открыть на четыре года. Первоначальный вклад составляет целое число миллионов рублей. В конце каждого года вклад увеличивается на 10% по сравнению с его размером в начале года, а, кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вклад ежегодно пополняется на 2 млн рублей. Найдите наибольший размер первоначального вклада, при котором через четыре года вклад будет меньше 15 млн рублей</p>		

Компоненты РУУД	Формируемые умения	Задания
Контроль и коррекция	Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность	<p>Задание 1: найдите ошибку в решении 1, объясните ее и запишите верное решение данной задачи.</p> <p>Задание 2 (если представлено верное решение): ознакомьтесь с решением 2 данной задачи, затем найдите и исправьте ошибку в решении 1, опираясь на рассуждения, приведенные в решении 2.</p> <p>Решение 1. Пусть первоначальный вклад равен S млн рублей. Тогда в конце первого года вклад составит $1,1S$, а в конце второго — $1,21S$. В начале третьего года вклад составит $1,21S + 2$, а в конце — $1,331S + 2,2$. В начале четвертого года вклад составит $1,331S + 4,2$, а в конце — $1,4641S + 4,62$.</p> <p>По условию, нужно найти наибольшее целое S, для которого выполнено неравенство $1,4641S + 4,62 > 15$, откуда $S > 7 \frac{1313}{14641}$. Наибольшее целое решение этого неравенства — число 8. Значит, размер первоначального вклада составляет 8 млн рублей.</p> <p>Решение 2. Первоначальный вклад не мог равняться 11 млн руб., поскольку дважды пополнялся на 2 млн руб., но остался меньше 15 млн руб. Не мог он быть равным и 10 млн руб., поскольку пополнение такого вклада на 10% увеличивает его на миллион, а за 4 года было 4 таких пополнения. Аналогично проверяя 9, 8 и 7 млн рублей, убедимся, что наибольшим возможным размером начального вклада является 7 млн руб.</p>