МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Форма обучения: заочная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
бакалаврская работа на тему:

«Методика обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике»

Студент Чернов 07.06.20 Чернов Александр Николаевич
(подпись, дата) (Ф.И.О. полностью)

Руководитель Глебова М.В.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр Сурина О.П.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 04.06.2020 *№* 9 *)*

Заведующий кафедрой Паньженский В.И.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой хорошо *(протокол заседания ГЭК от* 23.06.20 *№* 8 *)*

Секретарь ГЭК Сурина О.П.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Пенза 2020

Оглавление

Введение 4
Глава 1. Теоретические аспекты проведения ЕГЭ по математике 6
1.1. Психолого-педагогические аспекты проведения ЕГЭ в школьном образовании 6
1.2. Система подготовки к ЕГЭ по математике 12
1.3. Обзор информационных ресурсов по решению экономических задач из ЕГЭ по математике 20
Глава 2. Методические аспекты обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике 29
2.1. Анализ школьных учебников на предмет обучения решению экономических задач из ЕГЭ 29
2.2. Методика и примеры решения экономических задач при подготовке к ЕГЭ 33
2.3. Рабочая программа элективного курса «Решение задач с экономическим содержанием» 51
2.4. Технологическая карта 58
Заключение 67
Список литературы 69

Введение

Современная экономическая ситуация в России, вызванная мировым экономическим кризисом, актуализирует вопросы в экономическом воспитании детей и подростков. Современная Россия нуждается в людях, которые могут непрерывно искать пути разрешения экономических вопросов и рационально действовать в хозяйственной деятельности. Особым значением обладает подготовка учащихся в школе, поскольку современное общество не дает возможности в полной мере школьникам овладеть экономической культурой на достаточном уровне: экономическое знание сегодняшних подростков отличается лишь теоретическим характером, оно оторвано от реальности.

Опыт в педагогике по воспитанию подростков наглядно показывает, что основы экономической грамотности и культуры поведения в обстоятельствах рыночных взаимоотношений закладываются и активно формируются уже в период школьного возраста, поэтому задачей в общеобразовательной школе является подготовка выпускников к наиболее результативному вступлению в условия реальной хозяйственной деятельности и экономические взаимоотношения.

Итак, можно отметить возникающие противоречие между необходимостью учащихся старших классов быть подготовленными решать задачи экономического характера и в теоретическом, и в практическом плане, и недостаточностью научной разработанности методики решения задач с экономическим содержанием.

Проблема исследования заключается в следующем**:** проблемы в обучении учащихся старших классов решению экономических задач состоят из таких моментов: присутствие в такого рода задачах многих понятий, которые неизвестны школьникам.

Решение перечисленных проблем нуждается в соответствующем математическом и методическом обеспечении.

Сегодняшние условия жизни нуждаются в том, чтобы выпускники школы обладали развитым мышлением в сфере экономики, а также, чтобы были готовы к развитию рыночных взаимоотношений. Но, реальные знания, умения и навыки большей части школьников не отвечают требованиям современной подготовки к сдаче ЕГЭ и сегодняшним условиям жизни.

Объект исследования: процесс обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике

Предмет исследования: обучение учащихся старших классов решению экономических задач из ЕГЭ профильного уровня по математике.

Цель исследования: разработать методическое содержание обучения учащихся старших классов к решению экономических задач из ЕГЭ по математике.

Задачи исследования:

1. Изучить психолого-педагогические аспекты проведения ЕГЭ в школьном образовании;
2. Изучить систему подготовки к ЕГЭ по математике.
3. Сделать обзор информационных ресурсов по решению экономических задач из ЕГЭ по математике.
4. Сделать анализ школьных учебников на предмет обучения решению экономических задач из ЕГЭ ;
5. Разработать методику обучения решения экономических задач;
6. Разработать элективный курс «Решение задач с экономическим содержанием».

Для решения поставленных задач будут использованы методы исследования: анализ психолого-педагогической, математической, научно-методической литературы, школьных стандартов и учебных пособий по проблеме исследования.

Глава 1. Теоретические аспекты проведения ЕГЭ по математике

1.1. Психолого-педагогические аспекты проведения ЕГЭ в школьном образовании

Внешней экспертизой качества обучения школьников с применением контрольно-измерительного материала в виде единого государственного экзамена (ЕГЭ) стало действительностью для каждого образовательного учреждения на протяжении каждого учебного года. Между тем единый вид экзамена в виде тестирования, временной лимит и заочный характер оценки ответов привносит свою психологическую напряженность для школьника.

Реализация единого государственного экзамена является началом фундаментальных перемен в психологии и стратегии всего процесса обучения. Это привело к разрушению целостной структуры привычных стандартов, к значительным переменам во взаимоотношениях:

— учащегося и учителя – педагог на данном этапе уже не значится контролером умений учащегося. Педагог уже является и помощником, и сотворцом знаний. Окрепли условия взаимодействий между преподавателем и школьником. При этом конечный балл уже не зависит от взаимодействия личностей преподавателя и школьника на экзаменах;

— родителя и образовательными учреждениями – возникла объективная база для оценивания образовательной активности школьного учреждения (и не только итогов образовательного процесса, но и обстоятельств, где данные итоги складываются);

— преподавателя и администрации школы, которая смогла получить информационную основу для объективного оценивания профессиональных действий собственного преподавателя;

— учащегося и образовательного процесса – сформированы условия для создания ответственного расположения к обучению.

Все это в общей сложности повлекло за собой изменение идеологической базы в системе обучения. Если в устаревшей системе все основывалось на идее долга – педагоги обязаны обучать, а школьники

обязаны обучаться, - то в данных обстоятельствах школьное учреждение было вынуждено обеспечить положительный результат (что конечно же не могло повлиять на познавательную мотивацию учащихся), с внедрением единого экзамена возникла ситуация перехода от идеи долга к шансу на успех. Школьное учреждение не может обеспечить абсолютный положительный результат, однако предоставляет шансы на успешность. Старшеклассник должен быть ответственным за данные шансы. Следующее обстоятельство связано с характером экзамена, ЕГЭ реализуется с применением тестовой технологии.

Тест – это более широкая категория методики контроля, которая включает открытое задание с определенным стандартизированным методом контроля свободного ответа школьников. Данные задания дают возможность школьнику высказать личное мнение, собственное мышление, логичность аргументаций [6]. Единый экзамен был введен по многим поводам и обладает несколькими целями: в первую очередь, он позволил гарантировать равнозначные условия для поступлений в университеты и сдачи выпускного экзамены в школьном учреждении, так как на данных экзаменах по всей стране используются одни и те же виды заданий и используют единую шкалу оценки, позволяющую сопоставлять всех школьников по уровню подготовленности.

Во вторую очередь, единый экзамен реализуется в обстоятельствах, гарантирующих правдивость результата. Сверяются итоги на компьютере, ответ на задание вида «А» (выбор из варианта) и вида «В» (краткий свободный ответ), ответ на задание вида «С» (развернутый свободный ответ) с помощью независимых экспертов. Это дало возможность уменьшить так своеобразную процедуру «целевого репетиторства» (для поступления в некоторые вузы) и взяточничества.

В третью очередь, стремление повышения качества образовательного процесса в нашей стране благодаря более объективному контролю и более высокой нацеленности на благополучное завершение. Школьники

выпускных классов должны быть хорошо подготовлены к экзаменам так, чтобы они проходили их благополучно, чтобы их итоги возможно было сопоставлять, и обучать исполнять данные экзамены – это является новой задачей для сегодняшнего учителя.

В четвертую очередь, важно освободить выпускника-абитуриента, уменьшив количество экзаменов, на смену выпускным экзаменам и вступительным экзаменам они должны сдать государственные экзамены, их итоги в одно и то же время принимаются во внимание в аттестате и при зачислении в университет.

В пятую очередь, способствовать объективному распределению финансового потока между университетами.

По причине изменений форм итоговой аттестации значение стала иметь заблаговременная психологическая и педагогическая подготовленность всех участвующих в образовательном процессе к аттестации. Процесс подготовки охватывает создание и становление психологической и педагогической решимости (присутствие знания и умения по дисциплине) и личностной подготовленности (опытность, личностные характеристики, требуемые для процесса итоговой аттестации).

Навык, приобретенный в процессе данного приготовления, не только увеличивает результативность подготовки к экзамену, но и в целом содействует становлению умений в работе мышления, умений само мобилизоваться в решающих ситуациях, овладеть личными эмоциями.

Исходя из ведущих аспектов деятельности субъектов образования, требующих сопровождения, выделяют психологическое и педагогическое сопровождение, которое может пониматься как общность социальной, психологической и педагогической работы на базе некоторой методологии, гарантирующей высокий уровень качества обучения.

О.С. Газманом была представлена концепция психологического и педагогического сопровождения школьников в решении ими индивидуальной проблемы, которая взаимосвязана со сложностями в

физическом и психическом развитии, и на ее фоне их жизненного самоопределения, межличностного общения и обучения.

Г.В. Базылевой, Н. С. Глуханюк, Э. Ф. Зеером, А. К. Марковой, И. В. Арбузовой, подчеркивается, что психологическим сопровождением и подготовкой можно назвать цельный процесс, который включает операциональную область эволюции, совершенствования и коррекции индивида.

По мнению М. Ю. Чибисовой можно выделить 3 вида сложностей, с которыми могут столкнуться учащиеся старших классов при подготовке к экзамену: когнитивная, процессуальная и личностная трудность.

Когнитивная трудность заключается в особенностях психического становления, связанных со спецификой обработки информации, особенно с развитием мнемического процесса, логического мышления, процессов внимания. Психологической работой по одолению этого вида сложности является формирование главной психической функции и учение результативной работе в процессе экзамена [9].

Процессуальная трудность заключается в отсутствии наполненного и точного материала о процессе прохождения экзамена. Компетентность и понимание экзаменационного процесса дает возможность учащемуся быть в большей степени сосредоточенным в процессе организационного момента и в процессе непосредственного экзамена и приготовиться к вероятным сложностям, которые способны появиться в экзаменационном процессе. При осуществлении этого вида сложности работает концепция «Предупрежден, а значит вооружен». Одоление процессуальной трудности гарантирует пробное ЕГЭ, выступления учащихся из предыдущих школьных выпусков, создание и популяризация разных буклетов, листовок для учащихся и их родителей.

Личностная сложность связана с личностной особенностью развития учащегося, с его эмоциональной стабильностью, интроверсией, организованностью работы, уровнем тревоги. Деятельность по одолению

личной трудности будет состоять в реализации тренингов по контролю над эмоциями, формированию интроверсии, рефлексии, устранению тревоги.

Потребность и актуальность в психологической подготовке учащихся старшей школы к сдаче ЕГЭ продиктована многими факторами [7]:

— присутствие некоторых особенностей непосредственно ЕГЭ, которые требуют от учащегося старшей школы, кроме предметного знания, еще и личностных, психологических навыков подготовки к его реализации;

— потребность в сохранении учащихся в добром здравии, как физическом, так и психологическом;

— нереалистичные установки, предвзятые представления об экзамене у учащихся старших классов, учителей и родителей.

Основополагающим ориентиром в ходе данной работы является термин психологической подготовленности учащегося, который можно понимать как формирование психического процесса и функции, личностной характеристики, поведенческого навыка, гарантирующих благополучие сдачи ЕГЭ учащимся, что тем самым является неотъемлемым итогом работы школьного учреждения. Благополучная сдача теста по большей части отображает степень устойчивости испытуемых к стрессам, способность концентрирования внимания и памяти и способность к стремительным действиям в обстоятельствах ограниченного времени. С учетом этого требуется оказывать психологическую поддержку учащимся в ходе подготовки к ЕГЭ, создавая определенные психо-технологические навыки само- регуляции и контроля. Психологическая подготовленность учащегося к экзаменационному процессу не только повышает результативность образовательной подготовки, но и дает возможность успешнее держаться в процессе самого экзамена, и вообще способствует формированию навыка мыслительной деятельности, способности самомобилизоваться в решающих обстоятельствах, овладеть собственным эмоциональным состоянием [3].

В процесс психологической подготовки учащегося к сдаче экзаменов может входить обучение выпускников навыкам управления гневом,

возможностям релаксационного облегчения полученных эмоциональных и физических стрессовых напряжений, увеличение стрессоустойчивости, обучение возможностям самомобилизации и поддержанию состояния здоровья в ходе подготовки, обучение техникам успешного запоминания.

На основании изложенного, возможно установить направление деятельности по психологической подготовке в ходе предметной подготовки школьников к единому экзамену: создание умения решить задания различных уровней; формирование мотивированности и постановки целей; создание позитивной настроенности; возникновение собственных жизненных позиций; создание роли участвующего в экзамене; создание личного контроля, оценки и уверенности в себе.

По той причине, что технологии и методики в оценивании образовательных достижений, которые применяются непосредственно на ЕГЭ, то есть это тестовые задания, которые основываются на нескольких видах: задание с выбором верного ответа из ряда предлагаемых (тип А); задание, требующее краткий ответ (тип В); задание с полным ответом (тип С), требуется формировать у школьников старших классов умение обращаться и ориентироваться в таких тестах [7].

Требуется специальная система подготовки школьников по математике, способствующая как формированию высоких знаний по предмету, так и успешному сдаче ЕГЭ. На сегодняшний день выявленная проблема актуальна.

Таким образом, ЕГЭ является формой объективной оценки уровня качества подготовленности учащихся, которые освоили образовательную программу среднего (полного) общего образования, с применением контрольно-измерительного материала, исполнение которого дает возможность определить уровень усвоения федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

1.2. Система подготовки к ЕГЭ по математике

ЕГЭ является формой выпускных экзаменов в Российской Федерации. Экзамены проводятся централизованным образом в каждом среднем учебном заведении страны и по его итогам являются вступительными испытаниями для поступлений в высшее учебное заведение (вуз). Единый государственный экзамен был впервые внедрен в нашей стране в 2001 году на основании постановления Правительства РФ от 16.02.2001 № 119 «Об организации эксперимента по введению единого государственного экзамена. Предпосылки введения Единого государственного экзамена заключались в необходимости смены методик контроля и оценивания знаний учащихся старших классов, увеличение уровня результата в подготовке к поступлению, противоборство коррупции в процессе поступления в вуз, гарантирование того, чтобы выпускники разных школ, включая и провинциальные, могли поступать в лучшее учебное заведение.

В девяностых прошлого века Министерством образования и науки был сформирован Федеральный центр по тестированию, которым была спроектирована технология и методика по проведению Единого государственного экзамена, а также была разработана шкала результатов. Экспериментальная работа по началу применения ЕГЭ в нашей стране была обеспечена несколькими постановлениями Правительства Российской Федерации: «Об организации эксперимента по введению единого государственного экзамена» от 16 февраля 2001 г. № 134-ФЗ. 119 и «об участии образовательных учреждений среднего профессионального образования в эксперименте по введению единого государственного экзамена» от 5 апреля 2002 г. № 222.

С 01.01.2009 года вошли в свое полноправное действие изменения в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273 - ФЗ (ред.от 29.07.2017) - пункт 13 статьи 59, в соответствии с которым Единый государственный экзамен стал

необходимым для каждого выпускника и стал главной формой вступительного экзамена в вуз.

Реализация самого ЕГЭ регулируется в соответствии с текстом приказа Минобрнауки России от 26.12.2013 №1400 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования». Русский язык и математика включены в обязательные дисциплины для каждого выпускника в процессе проведения ГИА.

С 2015 года Единый государственный экзамен делится на несколько уровней сложности – базового и профильного. В процессе общего снижения числа тех, кто выбрал профильный уровень, доля тех, кто получил 80-100 баллов (2016 – 3%, 2017 – 3.4%) и 60-100 баллов (2016 – 30%, 2017 – 33%) повышается, что свидетельствует о том, что школа готовит учеников к специальности, где экзамены по математике являются профильными. Более того, возросло и абсолютное число людей, которые получили по 80-100 баллов - с 17,7 до 18,8 тысячи выпускников. В 2017 году 219 участниками по профильному экзамену по математике было получено по сто баллов (в 2016 году – 300 участников) [24].

Содержание контрольно-измерительных материалов прорабатывается в соответствии с приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2013 года № 1274.

Федеральным институтом педагогических измерений ежегодно публикуются «методические рекомендации для преподавателей, основанные на систематизации типичного рода ошибок учащихся отчетного периода по предмету (в частности математика)».

Федеральной службой по надзору в области обучения и науки (Рособрнадзор) каждый год публикуются информационные данные о составе и содержании Ким и демо-версию КИМ по любой из образовательных дисциплин.

В тот момент когда становится доступной версия демонстрационного ЕГЭ учащиеся и их учителю начинают свою подготовку к экзамену предстоящем году.

Как и учащиеся школ, так и их преподаватели являются заинтересованными в достижении наилучшего результата на экзаменах, следовательно, каждый из преподавателей находится в поиске и пытается применять на практике наиболее эффективный прием и методику по подготовке обучающихся к сдаче итогового аттестационного экзамена.

Сборники с задачами из ЕГЭ предыдущих лет выходят в публикацию каждый год, так, к примеру, такие публикации выходят у В.И. Ященко [25], также актуальными являются пособия Л.Д. Лаппо и учебные издания Л.Д. Лаппо.

Кроме того в публикацию выходят образовательные материалы, включающие методические рекомендации для педагогов, которые пишутся действующими педагогами по математике. К числу таких авторов относятся: Сальникова Н. В., Голубев А.А., Спасская Т А., Ященко И. В., Шестаков С.А. [23].

Учебные издания для учителя предусматриваются разные методики, которые разработаны педагогами на базе их опыта работы с учащимися и обнаруженными сложностями.

К примеру, Н.В. Сальникова в своих работах замечает, что у обучающихся присутствует неспособность в переключении с одного вида задач на другой, а кроме того проблема в контроле времени, затраченного на их решение. Для разрешения данных трудностей автором предлагается занятия по подготовке к ЕГЭ реализовать в формате «блиц-решения», другими словами на протяжении всего урочного времени учащиеся должны решить задания 7 видов базового уровня ЕГЭ по 3-5 заданиям по каждой теме, а каждый из видов заданий решают ровно по 5 минут. Применение такой методики дает возможность преподавателю следить за ходом процесса решения заданий, определять направления, нуждающиеся в повторении, и

развивать у обучающихся уверенности в себе в процессе решения заданий базовой сложности [16].

В учебнике Ященко И.В., Шестакова С.А. «Я сдам Единый государственный экзамен!» материалы разделены на 4 подраздела.

В тексте данного руководства авторами акцентируется внимание на особенностях, вызывающих сложности у обучающихся в любом из видов заданий, и отмечают, каким образом преодолеть трудности. Учебник будет полезным для преподавателей как дополнительный материал для работы со учениками, а также непосредственно самим обучающимся, желающим получать высокие баллы на Едином государственном экзамене по математике, но обладающим некоторыми пробелами в знании.

Учебное издание, под авторством А. Малковой, охватывает графики, разные типы текстовых заданий, заданий, включенных в теорию вероятности, логарифмический раздел, тригонометрические задания и иные элементы единого государственного экзамена. В любом из разделов разбираются основные особенности определенных задач, которые включают подсказки, облегчающие понимание и запоминание методик по решению. Представленные методики решения разных задач из разных разделов математики способствуют тому, что представленное издание становится важным и необходимым для обучающихся, которые находятся на этапе подготовки к работе с учителями [8].

Вместе с тем, издательством «Легион» был приготовлен ряд учебников. изданных для обучения математике, в том числе такие издания как разные тренажеры задний из разных уровней сложности [7].

В процесс проведенного анализа изданий, статей и других исследований по подготовке к экзаменам, а кроме того и интернет-сайтов, было обнаружено, что как учебники, так и всевозможные веб-ресурсы включают в основном краткую математическую справку, разбор типичных примеров и задачи из использования прошлых лет.

Материалы в напечатанных и онлайн учебниках построены некоторым образом, упорядочены по школьной математике, содержат решения задач по любому из разделов и определенные приемы и методики решения. Однако эти материалы были бы бесполезны без применения определенной методики в обучении, охватывающей приемы, ориентированные на наилучшее освоение материалов, а кроме того на основании конкретных задач экзамена.

В качестве тренировки собственных навыков решения задач можно использовать методику по решению заданий из прошлых ЕГЭ. Но между тем это не эффективно при решении некоторых заданий. Стоит отметить, что будет нереальным выучить то, как решаются все задачи, так как количество задач используемых в тексте экзаменов – очень большое. Следовательно, учащимся старших классов нужно проходить повторение заданий в курсе математике и в то же время обучаться применению основных методов в решении таких задач [5].

С целью подготовки к Единому государственному экзамену по математике обучающимися старших классов может быть выбрано одно из таких направлений:

— подготовка к сдаче экзаменов в индивидуальном, личном формате в соответствии с бумажными ресурсами, онлайн учебниками и другими материалами из глобальной сети;

— подготовка к сдаче экзаменов вместе с школьным учителем;

— подготовка к сдаче экзаменов на специальных курсах;

— подготовка к сдаче экзаменов вместе с репетиторами.

Процесс индивидуальной и самостоятельной подготовки может быть использован лишь некоторыми из числа учащихся старших классов, по той причине, что это вынуждает обучающегося обладать определенными способностями по математике. В частности такими, которые могут помочь в усвоении любой из тем. Кроме того учащийся должен самостоятельно распределять свое учебное время, уровень загруженности.

Второй вариант подготовки со школьным учителем обладает также некоторыми особенностями. В частности ограничениями по количеству учебного времени, кроме того учитель не сможет обеспечить должного внимания каждому обучающемуся в особенности в классе с большим количеством учащихся. Следовательно, при таком варианте подготовки к экзаменам значительная часть времени уделяется индивидуальной работе учащихся. Вместе с тем данный вариант подготовки может быть полезен тем учащимся, которые обладают хорошими математическими способностями, однако нуждающимся в оказании некоторой помощи по предмету и при решении определенных задач.

Специальные курсы по подготовке к ЕГЭ можно назвать одними из лучших способов подготовки. Стоит отметить, что уровень стоимости таких курсов меньше уровня стоимости занятий с репетиторами. Однако занятия с репетиторами более ориентированы на лучший итог. В современных условиях обучающиеся могут обратиться к интернет-курсам по подготовке к экзаменам. Такие курсы отличаются своим удобством именно в том время, которое комфортно для самого обучающегося, а также наполненностью образовательного интерактивного материала.

Услугами репетиторов также могут воспользоваться учащиеся при подготовке к экзамену. Однако цена за такую услугу бывает слишком высока и может быть недоступна многим учащимся. Особенно в сравнении с другими вариантами подготовки.

Каждым преподавателем школьным либо на курсах, а также репетитором создаются определенные условия в организации процесса подготовки к экзаменам. Они стремятся к эффективному освоению материалов каждым обучающимся, и к демонстрации учащимися наилучших результатов. Чтобы такие высокие результаты были достигнуты в реальности, должны быть использованы разные методики подготовки.

С целью организации урочной деятельности по подготовке к экзамену требуется применять разные образовательные варианты работы, в том числе разные формы. К примеру [6]:

— фронтальная форма;

— групповая работа;

— индивидуальные формы работы.

Каждая из перечисленных форм включает следующие виды работы учащихся и учителя: педагог обучает весь класс одновременно, педагог обучает по отдельности каждую из групп учащихся, педагога проводит индивидуальные занятия с одним из учащихся.

Методика подготовки к Единому государственному экзамену, как правило, может быть основана на таких концепциях как [4, 10]:

— применение спиральной концепции, которая предусматривает решение заданий в отношении от простого до сложного. Данная концепция по решению похожих заданий с различной трудностью дает возможность исследовать и осваивать подходы;

— разработка по логике связанной структуры, когда решение одной задачи подготавливает основу для решения следующей;

— работа по комплексным тестам после анализа разных методов решения ключевых задач и использования их к решению задач любой трудности;

— реализация учебных тестов в ограниченном формате, что может оказать помощь последующим учащимся в обучении разрабатывать контроль над временем, затраченным на исполнение заданий.

Исходя из вышеизложенных концепций, каждым из педагогов может быть создана своя личная система по обучению обучающихся математике, опираясь на особенно результативные и оптимальные образовательные методики.

Разработано и используется большое разнообразие образовательных методов. Обоснованием выбора таких методов может быть тематика и

направление в обучении, подготовленность обучающихся, определенный итог обучения и многое другое. К примеру, при изучении геометрии широко используются наглядные методы. В частности наглядные методы могут быть реализованы на основе современных педагогических технологий – использование презентаций, 3д-моделей, также может быть использована и классическая наглядность – плакаты, чертежи. Формулы по математике могут быть разработаны на основе различных мнемонических правил, разного рода ассоциаций, логических взаимосвязей.

Некоторые из педагогов рекомендуют обзавестись обучающимся справочником по математике. В данный справочник можно добавлять всевозможные материалы по математике. При такой работе у обучающихся развивается двигательная память, а также непосредственно зрительная память.

В процессе обучения педагоги используют также технологию по применению устного вычисления, ученики могут повторять таблицу умножения, отрабатывать умения по решению простых задач в устном формате. Использование устных вычислений способствует повышению скорости реакций, дает возможность для лучшего усвоения материала.

Поскольку процесс итоговой аттестации является важным этапом в жизни каждого выпускника, реализуемым в строжайших обстоятельствах и в ограниченном времени, значительной его часть является и подготовка в психологическом плане. Как учителя, так и будущие выпускники должны быть знакомы с психологическими особенностями сдачи ЕГЭ и несомненно его подготовки.

Из всего выше перечисленного можно отметить, что главным условием для успешного прохождения Единого государственного экзамена по математике можно назвать системную и методическую подготовленность.

1.3. Обзор информационных ресурсов по решению экономических задач из ЕГЭ по математике

Двадцать первый век можно назвать веком, в котором все сферы человеческой жизнедеятельности основываются на информационных технологиях. В связи со стремительным течением времени, информационные процессы и непосредственно информация стали неотъемлемыми элементами образовательного процесса. С каждым днем любой из учащихся и преподавателей все активнее прибегает к электронному образовательному ресурсу, под которым можно понимать использование разных материалов образовательного процесса. Данный ресурс представляется в электронной форме и работает на основе информационных и коммуникационных технологий. Электронный образовательный ресурс в ходе образовательного процесса открывает особые возможности для индивидуальной работы учащегося в изучении и освоении новых учебных материалов, в закреплении знания, навыка.

На сегодняшний день, веб-технологии имеют огромный образовательный потенциал. В первую очередь, чтобы работать с ними, необходим лишь компьютерное устройство с любым видом операционных систем и программным обеспечением – основным является то, что присутствует канал доступа с высокой пропускной способностью [1]. Это в большинстве своем дает возможность разрешить организационный вопрос, связанный с занятостью в компьютерном классе в школе. Компьютерных устройств в кабинете, как правило, присутствует в достаточном количестве.

Во вторую очередь, на основании практического опыта, разработка интуитивно понятного интернет-интерфейса может вызывать сложности у педагогов-предметников, а не у школьников. Как правило, школьники активно привлекаются к такой работе, потому как она связана с отлично им известной веб-средой, широко используемой «на дому», хоть и не в образовательной цели.

И в третью очередь, в образовательном контексте в качестве инструмента введены не определенные веб-сайты (каковые способны, скажем, назавтра раствориться, изменять вид работы, переходить на платную базу), а классификации интернет-сервисов: блог, социальная закладка, фотохостинг и видеохостинг, социальная сеть, объединенная общим наименованием «Веб 2.0-технология» или «социальные услуги»[2]. За данными типами услуг, основным преимуществом которых является возможность организации среды для общей деятельности, несомненное будущее: в данное среде сегодня в большинстве профессиональных сфер реализуется коммуникация и взаимодействие экспертов, а развитие этих сред является элементом формирования сегодняшней инфокультуры. И это тоже важный аргумент в пользу применения актуальных веб-технологий в образовательной практической деятельности. К сегодняшнему дню уже стало ясно, что школьное учреждение должно не только по традиции «предоставлять знание», но и создавать современные навыки, которые дадут возможность учащемуся с успехом акклиматизироваться в жизни в информационном социуме – как в профессиональном плане, так и в мире коммуникации, увлечений и других областях личной реализации.

На сегодня существует большое разнообразие электронных ресурсов для использования в образовании. Систематизировать их возможно по разным критериям: по виду, по специфике материала, представленному на функциональной основе, определяющей ценность и место электронного образовательного ресурса в процессе обучения. Проанализируем классификационные характеристики в зависимости от типа. Это может быть:

— электронная книга (сюда включены учебники, текстовое содержание лекций);

— электронный справочник;

— компьютерная лабораторная работа либо мастерская по решению разных задач (модель, тренажер);

— система тестовая на компьютере;

— компьютерный задачник.

Электронный образовательный ресурс открывает богатый потенциал для индивидуальных подходов в обучении. Любой из учащихся может подобрать для себя в наибольшей степени ясный тип электронного образовательного ресурса и осуществлять работу с ним в личном темпе. Учебный процесс с применением электронного образовательного ресурса меняет учащегося, увеличивает его мотивацию к изучению дисциплин [1].

На сегодня использование электронного образовательного ресурса на уроке математике разнообразны. Это и обучающая, развивающая, контролирующая, обучающая, диагностическая программа. Такая дисциплина, как математика, немыслима без информационных технологий и электронного образовательного ресурса в частности.

Далее представлен краткий обзор определенных информационных ресурсов по математике.

1. Учебный портал для приготовления к экзамену «РЕШУ ЕГЭ». Дистанционный обучающий сервис для подготовления к государственному экзамену «РЕШУ ЕГЭ» (адрес в интернете http://ege.sdamgia.ru) сформирован по разработке творческого объединения «Центра интеллектуальной инициатив». С наставником Гущином Д. Д., учителем математики, физики и информатики.

На данном интернет-ресурсе располагаются приблизительно 3 тысячи задач для приготовления к единому гос.экзамену по математике, включая задачи открытого банка заданий ФИПИ, демонстрационная версия экзамена, задачи предыдущих экзаменов, созданные Федеральным институтом педагогических измерений, диагностическая работа, подготовленная Московским институтом открытого образования.

Для создания тематических повторений создан классификатор экзаменационного задания, который позволяет поочередно повторять определенные небольшие тематики и тут же контролировать собственные знания по ним.

Для формирования текущего контроля знаний предполагается способность охвата в тренировочном варианте работы свободного числа задача из любого экзаменационного типа.

Для реализации итоговой контрольной работе предполагается происхождение тестирования в виде ЕГЭ текущего года по одному из предполагаемых в системе пятнадцати вариантов, которые каждый месяц добавляются либо по особому созданному в случайной последовательности варианту. Для контроля уровня подготовки системой производятся статистические подсчеты изученных тематик и решенных задач.

Для знакомства с принципами проверки экзаменационной работы предоставляется способность узнать о критериях проверки задач с развернутыми ответами и проконтролировать на основании них задачи с открытыми ответами.

Для предварительных оценок уровня подготовленности после прохождения тестирования информируется о прогнозе тестового экзаменационного балла по стобалльной шкале. Все применяемые в системе задачи обеспечены ответами и подробнейшими решениями. Вся совокупность сервисов, входящих в состав портала бесплатна.

2. Федеральный институт педагогических измерений.

На данном ресурсе можно обнаружить актуальную демоверсию и большой банк задач экзаменов. Данный ресурс является одним из немногих, где есть возможность отыскать тренировочный сборник для подготовки к экзамену учащихся с ОВЗ (ограниченными возможностями здоровья)

В кодификаторе собирались все тематики, которых касаются задачи в самом тестировании. В спецификации указано распределение вопросов по типам контролируемых умений и методом действий. Демо-версия есть по каждой дисциплине, включая математику, и пополняется каждый год в соответствии с текущими нововведениями. Но самым главным является то наличие целого банк задач. Все тесты создаются, только опираясь на

существующий банк задач. Решив все задачи, можно максимизировать собственный результат.

Преимущества данного сервиса: в наличии лишь актуальные и важные материалы о процедуре экзамена; в наличии все вопросы, которые могут попасться в контрольно-измерительных материалах; на сервисе могут размещаться видео материалы по подготовке.

Недостатки данного сервиса: к задачам нет ответов, оформление сервиса.

3. Интернет ресурс «Незнайка».

Данный сервис разработан для подготовки учащимся к двум видам к ЕГЭ и ОГЭ по каждой дисциплине, включая математику. Присутствует вероятность сдавать тесты либо тренировать задачи по конкретным тематикам. Ресурсом предоставлены возможности абсолютно бесплатно отправить письменные задания на проверку эксперту данного ресурса.

Адрес данного ресурса в интернете – http://neznaika.pro/, автором которого считают Григория Харина. На ресурсе предоставлено несколько дисциплин из школьных предметов, включая и математику. В процессе регистрации существует возможность выбора из 3 возможных: ученики, учителя или родители. Присутствует возможность решать задачи по тематике, решить готовый тест либо создать при помощи генератора.

Всякий тест, возможно, сохранить в форматах pdf и пустить на печать. По окончанию теста можно изучить собственные итоги, ответы и решения по любой задаче. В своем аккаунте можно просмотреть статистические данные по тематике, охватываемой каждой дисциплиной, а также пообщаться и посмотреть статистические сведения друзей из социальной сети.

На данном сервисе у учащихся присутствует возможность учиться справляться с вариантами сдачи экзамена в специальном режиме. За любое верное решение должны быть начислены баллы, которые оказывают непосредственное влияние на рейтинг школьника. Поэтому у них повышается желание проникнуть еще глубже, занять высокую позицию в

рейтинговой системе. Дополнительные стимулы при подготовке к итоговой аттестации не лишние и в очередной раз заставят учащегося отложить собственную ленивость.

Преимущества сервиса: наличие тестовых заданий; разработанная система стимулов; подготовка в игровой форме.

Недостатки сервиса: отвлечение от серьезных целей и особенности вопросов в экзамене.

4. Информационный ресурс «Examer»

На данном ресурсе можно найти все для индивидуальной и личной самоподготовки, другими словами данный сайт смело может заменять репетитора в подготовке старших школьников. Для начала на ресурсе требуется отметить собственную цель, а далее сам ресурс создаст индивидуальную траекторию для тренировки. Если не отходить от данной траектории, то успешность сдачи экзамена гарантирована. На ресурсе можно будет исполнять квест, «бороться» с соперником на арене экзаменационных задач, проходить контроль и отслеживать прогресс, а за каждым шагом предусмотрены награды. К сожалению, большинство из шагов платные.

«Examer» предназначен для каждого уникального плана подготовки к экзамену с учетом индивидуальных особенностей. Требуется только отметить собственную цель на ЕГЭ равнозначную баллам, а «Examer» поможет максимально помочь школьнику.

Теоретические сведения и задачи по любой тематике для комфорта обучающихся объединены в одном месте. В теоретических сведениях на ресурсе представлено только самая важная информация. У большей части заданий присутствует 21 подробнейшее решение.

«Examer» побуждает к действию и создает напоминания, в какое время нужно пройти конкретную тему, чтобы готовиться к экзамену по расписанию. Подготовленные материалы на ресурсе сформированы в увлекательном и интересном ключе, за решение задач и квестов могут начисляться награда и бонус, процедура подготовки происходят по уровням.

На ресурсе есть возможность принимать участие в «бое» один на один и стать первым по собственному школьному учреждению, в собственном городе, по всей стране, соперничать с друзьями в подготовке к экзаменам и занимать первые места в рейтинге.

Преимущества сервиса: можно прочитать доброжелательный отзыв любого выпускника о данном ресурсе, игровые формы подготовки, разработана система бонусов, персональные траектории развития, на ресурсе присутствую все дисциплины, включая математику, удобнейший интерфейс. Также присутствует возможность отправить задачи из письменной части ЕГЭ на контроль экспертов, чтобы приобрести подробнейшие комментарии и дать оценку своему результату как на фактическом экзамене.

Недостатки сервиса: наличие множества платных услуг, уклон от экзаменационного формата. Серьезными недостатками ресурса являет то, что после 2-го уровня требуется платить за доступ к ресурсу, и задачи зачастую попадаются одинаковые, что говорит о том, что база задач не очень проработана.

5. Информационный портал «5-EGE.RU»

На этом ресурсе находятся статьи по одним из самых популярных дисциплин ЕГЭ, включая математику. Здесь можно найти материалы по конкретным темам, относящимся к тестированию. Самым привлекательным тут является удобная укомплектованность всего материала за всю школьную программу – здесь они находятся в форме шпаргалок. То есть это и схема, и таблица, и графики, тем саамы происходит лучшее запоминание материала.

Преимущества сервиса: статьи на ресурсе постоянно дополняются, что является обеспечением актуального материала, существует множество сервисов для исполнения некоторых заданий он-лайн, включено множество советов по исполнению тестирования.

Недостатки сервиса: недостаточно теоретических материалов по определенным дисциплинам; нет целого теста.

6. Информационный ресурс «Бингоскул»

Информационный ресурс «Бингоскул» предоставляет возможность приготовиться к сдаче экзамена заинтересованно и результативно. Этот ресурс обладает заинтересованностью в том, чтобы школьником было просто учиться и подготавливаться к экзаменационному процессу.

Зарегистрированные пользователи в личных кабинетах могут подобрать дисциплины к изучению и тренировки задач. А лента активности даст возможность просмотреть итоги уже прорешенных вариантов и тестов.

В любой из дисциплин присутствует 2 части.

Первая часть «Задания» - здесь размещены тренировочные задач с ответом и решением. В разделе представлены теоретические материалы, формулы, видеоматериал, разбор задач, алгоритм исполнения задач.

Вторая часть «Варианты» охватывает демонстрационные варианты и тренировочный вариант, разработанные на базе демоверсий крайних лет.

В подразделе «Блог» можно узнать новости, полезнейшие сведения: теоретические сведения, кодификаторы от ФИПИ, формулы, которые непрерывно пополняются и дорабатываются.

В подразделе «Вопросы» есть возможность найти ответы на часто узнаваемые вопросы ЕГЭ, а кроме того есть возможность задать свой вопрос.

Преимуществом ресурса является следующее: в свою очередь на сайте были собраны тесты, варианты по всем дисциплинам, учтены все рекомендации экспертов. Постоянно пополняется и обновляется информация.

7. «Яндекс репетитор» по математике

«Яндекс.Репетитор» — это сервис для подготовки к ЕГЭ (Единому государственному экзамену) и ОГЭ (Основному государственному экзамену).

Яндекс.Репетитор может помочь:

— приобрести свои представления о составе и формулировке вопросов на экзамене;

— дать оценку собственным знаниям и уровню подготовки.

— подготовиться к экзаменам с помощью видеоуроков.

Задачи на данном ресурсе составлялись учителями и специалистами, включая теми, кто работал над подготовкой текущих вариантов ЕГЭ и ОГЭ, и в дополнение проконтролированы независимыми специалистами.

К недостаткам ресурса можно отнести то, что скачивать задачи нет возможности. Сервис функционирует лишь в режиме онлайн тестирования. При возможности можно скопировать задачи вручную.

Таким образом, были рассмотрены основные информационные и веб-ресурсы для подготовки школьников и учащихся старших классов к экзаменам и ЕГЭ. Вышеперечисленные ресурсы охватывают задачи, тесты, примеры решенных заданий из тестирования по разным школьным дисциплинам, в том числе и по математике. Можно отметить, что используя хотя бы один из вышеуказанных ресурсов, у выпускника есть возможность самостоятельно подготовиться к успешной сдаче предстоящего экзамена.

Глава 2. Методические аспекты обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике

2.1. Анализ школьных учебников на предмет обучения решению экономических задач из ЕГЭ

В тексте федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования указывается то, что обучающиеся должны обладать умениями [21]:

– к созданию, применению и преобразованию знаков и символов, моделей и схем для решения любой учебной и познавательной задачи.

– к использованию изученных понятий, результатов, методов с целью решения заданий практико-ориентированных и заданий из смежных предметов с применение в определенных случаях справочного материала и компьютерных технологий.

В соответствии с текстом Примерной программы в основном общем образовании по математике обучающиеся основной школы должны обладать умениями:

– к переходу от одного вида записи числа к другому, предоставлять проценты как дробь и дробь как процент;

– к решению текстовых задач, в том числе задач с процентами;

– к решению текстовых заданий алгебраическими методами, истолковывать полученные результаты, реализовать выбор решения, опираясь на формулировку задания;

– к созданию модели условия задачи, в которой представлены значения 2 из 3 взаимно связанных величин, с целью поиска решения задачи;

– к реализации метода поиска решения задачи, в котором рассуждение выстраивается от условия к требованию и наоборот от требования к условию;

– к разработке плана по решению задач;

– к выделению этапов в решении задач;

– к истолкованию вычислительных результатов в задании, к изучению полученного решения задач;

– к решению задач на определение части числа и числа по его части;

– к нахождению процента от числа, числа по его проценту, к нахождению процентного отношения 2 чисел, к нахождению процентного снижения или процентного повышения величины.

При разработке концепции математического образования в Российской Федерации встал вопрос о повышении качества работы учителей математики, но была забыта проблема обучения обучающихся решению практико-ориентированных задач на основе реальных явлений окружающего мира. В то же время задания экономического содержания занимают довольно большой объем в итоговых выпускных работах 9-х и 11-х классов, а в школьных учебниках практически отсутствует материал.

Так при изучении учебных пособий авторов Г.В, Дорофеевой, И.Ф. Шарыгиной, можно отметить, что тема «проценты» не рассматривается именно в пятом классе совсем.

Рассмотрим учебное пособие «Математика 5» авторов Г. К. Муравиной, О. В. Муравиной перед введением понятия процента учащимся напоминают, что некоторые дроби выражают довольно большие части целого. А в тех случаях, когда требуются мелкие детали, обычно используются проценты. После этого предлагается определение понятия процента: слово процент происходит от латинского слова pro centum (сто) и означает сотую часть целого. Проценты обозначаются специальным знаком « % ».

В учебнике также предусмотрено правило для чтения процентов: в слове «процент» ударение ставится на втором слоге во всех случаях в единственном и множественном числе. Слово «процент» читается в том же самом случае, что и цифра.

После правила процентного считывания авторы указывают, что при сравнении двух значений сравниваемое принимается за 100%. Во всех

процентных задачах вы должны сначала понять, какое значение принимается за 100%.

После этого задачи рассматриваются на основе процента от их количества.

Рассмотрим учебное пособие по математике автора Н.Я. Виленкина. Так в соответствии с ним школьники могут познакомиться с термином «процент» именно в пятом классе. Согласно учебной программе в этом классе, на данную концепцию будет отведено шесть часов. За пять занятий требуется определить понятие «процент», обучить писать проценты (как обыкновенные, так и десятичные дроби), четко представлять количество процента в соответствии с рисунком в качестве части определенного целого, обучиться решение самых легких заданий с процентами, а на шестом уроке провести тест.

В учебнике рассматриваются несколько типов заданий. Так в нем представлены задания по вычислению процента определенных чисел. Далее в нем присутствуют определение некоторых чисел по их проценту. Также есть задания на определение процента одно число от другого.

Рассмотрим учебник авторов Н.Я. Виленкина и В.И. Жохова по математике для шестых классов. В нем проценты возникают при изучении темы «отношения и пропорции».

После этого, Н. Я. Виленкина и В. И. Жохова вводят определение понятия отношения: частное от двух чисел называется отношением этих чисел. Это соотношение показывает, во сколько раз первое число больше второго или какая часть первого числа отличается от второго.

Если значения двух величин выражаются одной и той же единицей измерения, то их отношение также называется отношением этих величин (отношение длин, отношение масс, отношение площадей и т. д.). Далее авторы рассматривают вторую проблему с ее решением.

В учебнике под редакцией Г.В.Дорофеева и др. «Алгебра 7» в разделе «Дроби и проценты» рассматривается тема «Задачи на проценты».

Далее авторами вводится определенное правило по выражению десятичной дроби в процентах. После введения правила рассматривается пример:

0,34 некоторой величины – 34%;

0,213 некоторой величины – 21,3%;

0,004 некоторой величины – 0,4%;

2,3 некоторой величины – 230%.

Также и наоборот, после введения правила так же рассматривается пример:

34% некоторой величины – 0,34;

21,3% некоторой величины – 0,213;

0,4% некоторой величины – 0,004;

230% некоторой величины – 2,3.

Отметим учебное пособие для седьмого класса. Автор Г.К. Муриваной. Именно в учебнике данного автора применяются задания со смесями, а также сплавами. Вместе с тем, на основании данных заданий дети обучаются разработке и использованию математического моделирования. В частности, в отношении решения текстовых заданий.

Отметим изучение темы с восьмого по девятый класс. В данный период обучения также изучается данная тема. Тема «Процент» изучается и рассматривается уже в качестве повторения пройденного материала. Вместе с тем уровень таких заданий немного более сложный, чем в предыдущих классах. Это обусловлено тем, что далее учащимся предстоит сдавать экзамены, тем самым они должны быть готовы к более сложным заданиям.

Таким образом, рассмотрев учебные пособия и учебники по математике различных авторов, важно заметить, что именно решение текстовых заданий с процентами по программе предполагается в пятых и шестых классах. А вот уже с седьмого по девятый класс именно эту тему изучаются достаточно большой период времени. В свою очередь стоит

отметить, что именно этот факт может сказаться в процессе сдачи обучающимися далее ГИА и других экзаменов.

2.2. Методика и примеры решения экономических задач при подготовке к ЕГЭ

По причине того, что в развитии математического мышления школьников особым значением обладает формирование экономической грамотности, увеличиваются объемы материалов: статьи, монографии и учебники, которые освещают данную проблему. Некоторые из них ориентированы именно на развитие экономической грамотности за счет использования математических знаний, анализа и решения заданий экономического содержания. Они используются в качестве средств приобщения обучающихся к экономике, привития им финансовых умений и знаний, демонстрации практического значения математики и подготовленности их к наиболее успешной жизненной адаптации [13].

К примеру, такие авторы как О.Ф. Бушнева и А.Д. Езиева делают акцент на том, что опираясь на итоги прошлых экзаменов, несомненно, у обучающихся присутствует проблема в решении заданий по экономике, в частности заданий под номером семнадцать. Авторами не уточняется причина такого отставания. Однако они ставят предположение о том, что такое отставание может быть вызвано недостаточным вниманием к таким заданиям, особенно в системе урочной деятельности. Также обучающимся представляются значительные объемы учебного материала, и им становится сложно определить именно те, сведения которые нужны для сдачи экзамена. К тому же современные ученики не отличаются сформированностью финансовой грамотности.

Вместе с тем О.Ф. Бушнева и А.Д. Езиева определяют систематизацию заданий на основе официальных данных, рассматривают их конкретные номера, подтемы. По каждой тематике и направлению организуется определенная методика решения. Итак, за счет разработки данной

систематизации заданий обучающимся намного проще научиться верному решению заданий, а также освоению методики по решению заданий. В соответствии с систематизацией данных авторов задания по экономике в математике могут включать несколько различных категорий. В работе детально разбираются в процессе решения различные задания.

Проанализируем в качестве примера решение одного из заданий [11, 12].

Задание: К 01.06.2015 года в планах есть взятие кредита в банке, сроком в 3 года и размером S миллионов рублей, где S является целым числом. Условиями возвращения такового кредита могут быть:

– в каждом январе долг повышается на 0,25 от конца прошлого года;

– с 01.02 по 01.06 в каждом году требуется выплачивать долговую часть в 1 платеж;

– 01.06 в каждом году долг равен части кредита согласно данным таблицы 1.

Таблица 1 – Условие задачи

Значение месяца и года	01.15	01.16	01.17	01.18
Размер долга (в млн. руб.)	S	0,7S	0,4S	0

Требуется определить минимальную величину S, при которой любая из выплат станет больше пяти млн. рублей.

Процесс решения: В процессе решения задачи предлагается таким образом поменять таблицу, представленную в условии задания, с то целью - отобразить каждый период во времени, упомянутый в условиях.

Таблица 2 – Условие

Значение месяца и года	01.01.15	01.01.16	01.02-01.06.16	01.06.16	01.01.17	01.02-01.06.17	01.06.17	01.01.18	01.02-01.06.18	01.06.18

Величина долга (в млн. руб.)	S			0,7S			0,4S			0
Величина долга (в млн. руб.)		1,25S			0,7S· 1,25= 0,875S			0,4S· 1,25= 0,5S		
Величина выплат (в млн. руб.)			1,25S-0,7S= 0,55S			0,875S-0,4S= 0,475S			0,5S-0= 0,5S	

Пояснения к таблице.

По той причине, что в соответствии с условием в 01.01. величина долга повышается на 0,25 от конца прошлого года, а на конец 15 года долг был равен S млн. рублей, в 01.01 величина долга увеличатся на 0,25.

Для того чтобы повысить величину на 0,25, требуется перемножить ее на величину коэффициента 1,25. Аналогичным методом можно вычислить величину долга на 01.01. 2017 и 2018 гг.

Для того чтобы вычислить величину выплаты, требуется из величины долга на 01.01 отнять величину остатка долга из таблицы в условии на 01.06. требуемого года.

Чтобы дать ответ на вопрос в задании требуется суметь решить несколько неравенств:

$0,55 > 5 \rightarrow S > 5/0,55$

$0,475S > 5 \rightarrow S > 5/0,475$

$0,5S > 5 \rightarrow S > 5/0,5$

Несомненно, максимальная величина S может быть получена из соотношений с минимальным знаменателем.

$S > 10,5$

По той причине, что в условии задания S является целым числом, можно получить, что минимальная величина S, при которой любая из выплат

стане больше пяти миллионов рублей, будет равна одиннадцати миллионам рублей.

Такой проведенный анализ решения задач может быть полезен в процессе подготовки к экзамена, однако лишь для тех учащихся старших классов, которые полностью могут понимать понятие простых и сложных процентов, прогрессии, и у них нет сложностей с решением неравенства либо определением суммы членов арифметической прогрессии, а также осознают чем является кредит и банковский депозит.

К числу работ, напрямую связанной с темой экономических задач, можно отнести учебник С. А. Шестакова. Учебник включает в себя 5 глав, в каждой из которых есть один из видов заданий, основанных на экономическом содержании:

— задания с чтением и анализом материала, представленного как графики, диаграммы и таблицы;

— решение простых текстовых арифметических заданий для товарно-денежных отношений (главным образом для оплаты товара и услуги);

— решение арифметических текстовых задач для процентов;

— вопросы кредитования и банковского процента;

— задания по оптимизации производственного цикла товара или услуги (уменьшение затрат либо увеличение прибыли).

Учебник С.А. Шестакова охватывает задания от самых простых до самых сложных. Автором дается детальный метод в решении любого из заданий, а также им делается акцент на ошибках, которые чаще всего могут встречаться в процессе решения таких задач. По окончанию исследования и решения типовой задачи в любой из глав обучающимся может быть предложено аналогичное задание для индивидуальных и личных решений и диагностической работы по проверке усвоенного материала.

В процессе анализа преимуществ работы С. А. Шестакова можно остановиться на том, что:

1. Задания в первом разделе (сведения представляются в виде графиков либо таблиц) могут делиться на несколько категорий:

— задания с ответом на такой вопрос, как «в какой дате значение величины была равна данной?», точка на оси x;

— задания с вопросом о самом высоком (самом низком) значении на определенные даты (периоду времени), другими словами отыскать точку оси ординат.

2. Элементарные текстовые математические задачи, требующие от обучающегося лишь навыков по выполнению арифметических операций с целым числом и дробью, и, как правило, не вызывающие сложностей.

3. Процесс решения арифметического текстового задания для процентов просто для тех обучающихся, которые овладели умением преобразования процентов в десятичную дробь и наоборот от дроби к проценту, чтобы ответить вопросы в задании.

4. Задачи из следующей группы можно разделить на несколько категорий:

— задания с процентами по банковскому вкладу являются типичными проблемами для последовательного изменения определенной суммы на определенное количество процентов и нуждаются лишь в знании формул расчета сложного процента;

— процентные задачи являются наиболее сложными для обучающихся на основе использования кредитных данных, невзирая на то, что они нуждаются только в определенном вычислительном навыке и очередности действий. Эти задания, между тем также можно разделить на несколько категорий: одна, где платежи производятся в равных долях (аннуитеты), и другая, где платежи не являются равными (дифференцированный платеж).

5. Для решения оптимизационных задач необходимо создать математические модели, потому что взаимосвязь между сведениями может быть описана уравнением или неравенством (линейными либо простейшими

нелинейными), определить решение с помощью математики и ответить в соответствии с вопросом в задаче

Стоит отметить, что данный метод в изложении материала можно назвать оптимальным для самых простых задач, где решения не нуждаются в математических моделях, и для решения достаточно выполнить простое арифметическое действие. Для наиболее трудных заданий не хватит простого приведения формулы и примера в решении.

Даже сумев решить огромное число заданий различного типа в ходе процесса подготовки к экзаменам при помощи разного справочного материала и методических изданий, учащиеся старших классов могут заблудиться при ограниченном времени и стрессовой ситуации от неизвестной среды, может не понять, к какому типу можно отнести задачи, и так далее.

Следовательно, требуется предлагать обучающимся методы в решении заданий экономического содержания, в соответствии с которыми можно будет, несмотря на напряженность ситуации, решать любые задания, включая задания, охватывающие незнакомые либо непонятное изначально содержание.

Задания по математике практического содержания, преимущественно экономического, относятся к довольно результативным средствам по развитию экономической теории, учения использованию математических понятий в процессе решения практико-ориентированных заданий, построения математической модели. Верно подобранный метод в образовании в решении практико-ориентированных заданий по математике обладает важным значением в обучении учащихся и развитии умений, требуемых и в школьной жизни, и в обычной.

Популярным русским учителем, математиком, профессором Фридманом Л.М., отмечалось то, что «чтобы обучиться решению заданий, требуется обучиться таким подходам к проблеме, при которых задача

является объектом для тщательных исследований, а процесс решения является объектом в конструировании и изобретении.

Основная целью метода – это развитие у обучающихся единого подхода в решении заданий по математике с экономическим содержанием.

До того как приступить к решениям заданий экономического содержания с повышенным уровнем сложности, требуется детально разработать решения легких заданий с процентами, чтобы обучающиеся имели точные представления о том, чем является процент от числа, смог осознавать из условия задания, какое значение можно взять за 100 процентов, просто мог переходить от дроби к проценту и наоборот, а также смог отыскать числа по его части, определенной в процентах.

По окончанию решения легких заданий с процентами обучающийся обязан учесть, что одним процентом от числа является его сотая часть, что ста процентами может быть величина, с которой сопоставляют, что для повышения величины на p процентов требуется перемножить данную величину на $(1+\frac{p}{100})$, а для снижения на p процентов перемножить $(1-\frac{p}{100})$.

Вместе с тем нужно повторять методы решения неравенства, системы с уравнениями, выработать формулы для определения суммы первых нескольких членов арифметики, геометрических прогрессий, определения производных и применения ее для изучения функций.

Когда обучающийся на хорошем уровни усвоил все перечисленные материалы и просто может справиться с эталонными заданиями по процентам (приложение), требуется остановиться на заданиях, включающих большое количество данных в состоянии, некоторые из которых могут быть лишними или неявными, и их решение выполняется в несколько действий.

С той целью чтобы обучающиеся с вниманием прочли текстовую часть задания и осознали условие, могут быть использованы методики "чтения с перерывами" и "ключевое слово".

Проанализируем возможности использования "чтение с перерывами " в процессе решения заданий экономического содержания [14].

Задание №1. Несколько магазинов есть в одном городе, а именно 2. В первом есть объявления об уменьшении стоимости товара на 80%, во 2 – об уменьшении стоимости товара в пять раз. Вопрос в том, в какой из магазинов требуется идти покупателю, если стоимость товара в 2 магазинах была одинаковой до уменьшения?

При чтении всего текстового содержания задания большая часть людей выбирает 2 магазин, но однако ответ – близлежащий магазин.

Мы будем читать текст задания обучающимся, останавливаясь в определенных заранее местах и спрашивать:

1. В городе 2 магазина. В 1 есть объявления ближайший на 80%. В какую сумма будет оцениваться товар по окончанию уменьшения цены стоимости –По окончанию снижения цены S на 80% можно получить цену 0,2·S (в соответствии с формулой снижения числа на р процентов – первоначальная цена умножается на (1- $\frac{80}{100}$)).

2. Во 2 магазине объявления об уменьшении стоимости товара в пять раз. Какой станет другая стоимость товара? – Уменьшение цены Р в 5 раз может дать для нас величину новой цены – 0,2·Р.

3. Вопрос в том, в какой магазин должен пойти покупатель, если цены в двух магазинах были равными до уменьшения? – Если стоимости были равны, S=P, то цена также будет одинаковой и после снижения. Поэтому покупатель может подобрать магазин, исходя только из своего удобства.

К числу одних из приемов изучения чтения (чтения, представляющего возможность вникнуть в сущность текста методов его анализа) является подбор ключевого слова в тексте. Эти слова позволяют определить определенное понятие или выделить основную информацию из текста.

На занятиях, которые проводятся по предложенной методике, предоставляются понятия, содержание которых будет служить основным в процессе решения заданий.

К примеру, кредит является ссудой в денежном либо товарном виде, предоставляемым заемщикам на возвратной основе с выплатой конкретного процента.

В процессе погашения кредита дифференцированным платежом процент и период обязательного платежа может быть фиксирован (к примеру, ежегодный, квартальный либо ежемесячный платеж), а начисленный фиксированный процент не выплачивается к моменту очередных обязательных платежей по кредиту (долгу). В дифференцированной платежной схеме клиенты возвращают банку фиксированной части суммы кредита и проценты по той части кредита, которая не была выплачена в начале этих платежных периодов.

В процессе погашения кредита аннуитетным платежом до конца очередного периода платежа банком может быть начислен процент на оставшиеся деньги; по окончанию начисления процента клиенту в банке (до истечения соответствующего платежного периода) требуется выплатить сумма x, которая одинакова для любого из платежей; сумма долга снижается, и на эту сниженную на x сумму будут начисляться проценты до конца очередного платежного периода, затем клиент выплачивает банку выплату той же суммы x и затем до абсолютного погашения.

Другими словами, когда кредит погашается за счет дифференцированных платежей, заемщик оплачивает фиксированную составляющую кредита и проценты по оставшейся задолженности, а в случае аннуитетной схемы погашения сумма платежа зафиксируется.

По окончанию развития умений по осмысленному чтению задания и навыков в анализе текста с целью определения каждого необходимого данного, можно перейти прямо к решениям заданий по математике с экономическим содержанием, которые будут выполнены на Едином государственном экзамене.

Любая текстовая задача может быть решена с помощью следующей схемы:

1. Условия задания должно быть "переведено" на язык математики (разработки математических моделей).

2. Найдите решение задания, применяя знания по математическим формулам (работу с разработанными моделями).

3. Пояснить полученные результаты для математических моделей в понятиях исходной задачи.

Исходя из практической деятельности, наиболее сложным этапом в решении поставленных заданий является подготовка математических моделей. Большинство обучающихся испытывают трудности с созданием модели. По результатам анализа результатов ЕГЭ по математике смогли решить задание 17 примерно 15% обучающихся, максимальный балл получили примерно 8% обучающихся. Типичными ошибками в основном являются неправильная компиляция модели задания (отсутствие понимания взаимной связи значений) и вычислительные ошибки [15].

В то же время в критериях оценки задания 17 на Едином государственном экзамене , перечисленных в табл.3, отмечается, что лишь за правильно разработанную модель обучающийся может получить 1 балл, а разработка модели и возможность решения по ней, несмотря на то итог может быть неверен из-за вычислительных ошибок, может принести 2 балла.

Таблица 3 – Критерии для оценки задания№17

Содержание критериев	Количество баллов
Обоснованно получен правильный ответ	3
Допущена ошибка непосредственно в вычислениях, по этой причине получено неправильное решение; Решение не расписано подробно, однако ответ правильный	2
Решение не закончено до конца, однако в решении просматривается разработка математического моделирования	1
Процесс решения задачи не подпадает ни под один из	0

критериев	
Величина наивысшего балла	3

Обобщая вышесказанное, основной задачей является разработать методику, которая даст возможность обучающимся повторять и систематизировать формулы, которые нужны для решения заданий экономического содержания, возникающих на ЕГЭ, научить обучающихся делать анализ и сводить задание к до этого решенным, а также сформировать навыки построения математической модели [19].

Следовательно, исходя из тематики заданий из разных учебников и методических пособий по подготовке к экзамену, следует заметить, что как правило задача № 17 включает задания по депозитам, кредитам или оптимизации. Каждая из этих заданий имеет достаточно длинное условие, содержащее большой объем данных.

Таким образом, чтобы правильно создать математические модели, обучающийся должен обладать навыками по работе с текстами. Условием для решения задачи № 17 из Единого государственного экзамена зачастую является текст, содержащий несколько строк и большой объем сведений, часть из которых представляется неявно. Следовательно, особенно важным является умение внимательного чтения текста задания, извлечения, анализирования и критического оценивания информации, полученной из условий задания.

Овладев основами моделирования экономических заданий, в основном умением к внимательному чтению условия и умением выбирать нужные значения из текста, можно разработать план (алгоритма) решений заданий любого типа, который будет выработан путем решения задач из открытого банка задач и материалов использования предыдущих лет.

Алгоритм построения математических моделей задачи о вкладе [20].

1. Рассмотрев условие задания, следует определить значения для поиска (сумма вклада, сроки, проценты) и установить схему по изменению суммы вклада (однократно/последовательно через регулярные промежутки времени).

2. Если в условиях задания речь идет об единократном изменении величины вклада на конкретное число процентов, может быть применена формула начисления простого процента ($S = S_0\left(1 + \frac{pn}{100}\right)$), если о последовательном через равные промежутки времени – формула сложных процентов ($S = S_0\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$), где S_0 – первоначальная величина вклада, n – число периодов начисления процентов, p – банковский процент по вкладу за период начисления.

3. Используя нужную формулу, определить величину суммы вклада, сумму после начислений процентов, процент и т.д. в соответствии с вопросом.

Задание №2. Какой из вкладов наиболее выгодный: №1 – на один год под 16% годовых либо №2 – на четыре месяца (с авто пролонгацией каждый период в 4 месяца на протяжении года с минуты открытия вклада) под пятнадцать процентов годовых? В процессе расчёта можно считать, что 1 месяц равен 1/12 части года.

Процесс решения задания.

1. Следуя определенному алгоритму, можно выяснить схему по изменению величины вклада: для 1 вклада предусмотрено единократное начисление процентов, для 2 последовательное через очередные 4 месяца.

2,3. Для 1 вклада можно использовать формулу для простого процента, в которой S_0 – первоначальная величина вклада, число периодов начисления процентов будет равняться единице, а банковские проценты по вкладу составляют шестнадцать процентов годовых:

$$S = S_0\left(1 + \frac{pn}{100}\right) = S_0\left(1 + \frac{16}{100}\right) = 1{,}16S_0$$

Для 2 вклада можно применить формулу для сложного процента, в которой S_0 – первоначальная сумма вклада, число периодов начисления процентов равняется трем, а банковские проценты по вкладу составляют пятнадцать в год, что равно $\frac{15}{12} * 4 = 5$ процентов за 4 месяца:

$$S = S_0\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n = S_0\left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 = 1{,}158S_0$$

Сопоставляя сумму депозитов по окончанию начисления процентов, можно получить, что в предложенном условии 1 депозит является более выгодным.

Алгоритм по построению математических моделей задания по погашению кредита.

1. Изучив содержание условия задания, требуется выбрать значение для поиска (сумма кредита, срок, проценты) и установить схему по погашению (равный/неравный) платежи.

2. Если кредит может быть погашен равнозначными платежами, то после уплаты процентов на оставшуюся долговую величину выплачивается общий платеж: один и тот же платеж за каждый период (по фиксированной схеме) или состоящий из фиксированной части основного долга и процентов (по дифференцированной схеме погашения).

3. Ввести обозначение буквы коэффициента, на который повышается величина долгового остатка $\left(1 + \frac{p}{100}\right)$, где p – является банковским процентом по кредиту, и перевести его в вид десятичной дроби.

4. Используя требуемую формулу, следует определить величину кредита, величину общей суммы всех выплат, величину суммы платежа и т.д. в соответствии с вопросом.

Как пример можно решить, опираясь на составленный алгоритм, задание, из демонстрационной версии ЕГЭ по математике в профильном уровне 2016 года (задание №17).

Задание №3. 31.12.13 Павел брал в банке кредит на сумму 9,93млн. рублей под десять процентов годовых. Схема погашения кредита такова: 31.12 каждого последующего года банк будет начислять процент на остаток по долгу (другими словами повышает долг на десять процентов), после чего Павел перечисляет банку некоторую сумму годового платежа. Какой величины должна быть сумма годового платежа для Павла, чтобы выплатить долг за 3 равных годовых платежа? [22].

Процесс решения задачи:

1,2. В соответствии с условием задания учащемуся требуется определить сумму годового платежа. Кредит погашается за счет равных платежей, а проценты будут начисляться до конца платежного периода на долговой остаток, что предусматривает аннуитетный тип схемы погашения.

3. Введем обозначения для сумму кредита - A_0, величины суммы платежа за каждый год – x, а годовой процент, начисляемый на оставшийся долг – p.

Следовательно, 31.12 в каждом году остаток по долгу перемножается на коэффициент $m = \left(1 + \frac{p}{100}\right) = 1 + 0{,}01p$.

4. Можно записать величину долга после каждого из 3 платежей. После 1 выплаты величина суммы долга будет равна:

$$A_1 = A_0 m - x$$

После 2 выплаты величина суммы долга будет равна:

$$A_2 = A_1 m - x = (A_0 m - x)m - x = A_0 m^2 - mx - x$$

После 3 выплаты величина суммы долга будет равна:

$$A_3 = A_2 m - x = (A_0 m^2 - mx - x) * m - x = A_0 m^3 - m^2 x - mx - x$$

В соответствии с условием 3 выплатами Павлу требуется погасить кредит абсолютно весь, из-за этого величина суммы долга после 3 платежа равна нулю, итак:

$$A_3 = 0$$

$$A_0 m^3 - m^2 x - mx - x = 0$$

$$x(m^2 + m + 1) = A_0 m^3$$

Для определения величины суммы $(m^2 + m + 1)$ можно использовать формулу суммы первых n членов в геометрических прогрессиях:

$$S_n = b_1 \frac{q_n - 1}{q - 1}$$

$$b_1 = 1, q = m$$

Получается:

$$x \frac{m^3 - 1}{m - 1} = A_0 m^3 \rightarrow x = A_0 \frac{m^3(m - 1)}{m^3 - 1}$$

Была получена математическая модель, которая описывает условие задания. Вместе с тем, можно обобщить данную формулу, указав сумму оставшейся суммы долга по окончанию n-ой выплаты, где n – число платежей сумма долга истечении последнего платёжного периода равна нулю, можно получить формулу для определения платежа при аннуитетной схеме погашения кредита:

$$A_n = A_{n-1} m - x = A_0 m^n - m^{n-1} x - \cdots - mx - x$$

$$x = A_0 \frac{m^n(m - 1)}{m^n - 1}$$

Итак, заменив данными из условия, определяем велиичну x:

$$x = A_0 \frac{m^3(m - 1)}{m^3 - 1} = 9930000 * \frac{1{,}1^3 * (1{,}1 - 1)}{(1.1^3 - 1)} = 3993000$$

Потому что за x была обозначена величина суммы ежегодного платежа, ответом на вопрос задания будет этот результат.

Ответ: 3,993 млн. рублей.

Задание № 4. (ЕГЭ 2019).

Гражданин К взял в октябре 2022 года планируется взять кредит на сумму S млн рублей, где S — целое число на четыре года. Условия его возврата следующие:

— каждый апрель долг увеличивается на 15% по сравнению с концом предыдущего года;

— ежегодно с марта по сентябрь требуется выплатить часть суммы долга;

— ежегодно в октябре долг должен составлять часть кредита в соответствии с приведенной таблицей.

Найдите наибольшее значение Stак, чтобы общая сумма выплат составляла меньше 50 млн рублей.

Решение. По условию задачи ежегодно в октябре долг должен уменьшаться до нуля:

S; 0,7 S; 0,4 S; 0,2 S; 0.

Ежегодно в апреле сумма долга увеличивается на 15%, т.е., ежегодно долг в апреле составит:

1,15 S; 0,805 S; 0,46 S; 0,23 S.

Следовательно, выплаты с февраля по июнь каждого года составляют:

0,45 S; 0,405 S; 0.26 S; 0,23 S.

Из текста задачи имеем, что сумма выплат должна составить меньше 50 млн рублей.

$$0{,}45 * S + 0{,}405 * S + 0{,}26 * S + 0{,}23 * S < 50 \leftrightarrow 1{,}345 * S < 50 \leftrightarrow S < 37\frac{47}{269}$$

Наибольшее целое решение этого неравенства — число 37. Ответ: 37.

Алгоритм составления математической модели для задач на оптимизацию величины:

1. В первую очередь необходимо досконально разобрать текст задачи, отметить для себя величину, о наибольшем или наименьшем значении которой будет говориться, ввести ля неё обозначение y (S, V, Q и так далее, в зависимости от фабулы).

2. Одну из фигурирующих в условии задачи неизвестных величин, через которую будет несложно выразить остальные, принять за независимую переменную и обозначить ее буквой x.

3. Определить границы изменения выбранной независимой переменной в соответствии с текстом задачи.

4. Выразить величину, наибольшее или наименьшее значение которой требуется найти, через x.

5. Математическая модель задачи является функцией y=f(x) с областью определения, которую нашли на втором шаге. Необходимо найти точку максимума (минимума) этой функции на данном интервале.

Задание № 5. (ЕГЭ демо 2020).

18 февраля в планах есть забрать кредит в банке на полгода в соответствии с размеров 1000000 рублей. Ознакомимся с обстоятельствами по его возврату:

— первые числа в любом из месяцев долг повышается на r % в сопоставлении с окончанием прошлого месяца, в котором r является целым числом;

— начиная со 2 и до 17 числа в любом из месяцев требуется заплатить некоторую сумму долга;

— 18 числа в любом из месяцев долг обязуется быть равным определенной сумме на основании такой таблице.

Дата	18.02	18.03	18.04	18.05	18.06	18.07	18.08
Величина долговой суммы (в млн. руб.)	1,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Вычислить какое максимальное значение r может иметь, в соответствии с которым единая сумма выплат станет менее 1250000 рублей.

Процесс решения задачи:

Величина долга перед банком (в млн рублей) на 18-е число в любом месяце должен снижаться до 0 таким методом:

1,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Допустим, что $k = 1 + \frac{r}{100}$ тогда долг на 1 число в любом из месяцев равен:

$$k, 0{,}6k; 0{,}4k; 0{,}4k; 0{,}2k; 0{,}1k$$

Таким образом, выплаты со 2-го по 17-е число в любом из месяцев будут равны:

$$k - 0{,}6; 0{,}6k - 0{,}4; 0{,}4k - 0{,}3; 0{,}3k - 0{,}2; 0{,}2k - 0{,}1; 0{,}1k$$

Общую сумма выплат можно вычислить следующим образом:

$$k(1 + 0{,}6 + 0{,}4 + 0{,}3 + 0{,}2 + 0{,}1) - (0{,}6 + 0{,}4 + 0{,}3 + 0{,}2 + 0{,}1)$$
$$= (k - 1)(1 + 0{,}6 + 0{,}4 + 0{,}3 + 0{,}2 + 0{,}1) + 1 = 2{,}6(k - 1) + 1$$

В соответствии с условием, общая сумма выплат станет менее 1250000 рублей, тогда получается, что:

$$2{,}6(k - 1) + 1 < 1{,}25 \leftrightarrow 2{,}6 * \frac{r}{100} + 1{,}25 \leftrightarrow r < 9\frac{8}{13}$$

Максимальное значение целого решения данного неравенства является число девять. Тогда, искомая величина в процентах — 9.

Ответ: 9%.

На рисунке 1 показана разработанная схема развития общего подхода к составлению математических моделей для задач экономического содержания из ЕГЭ.

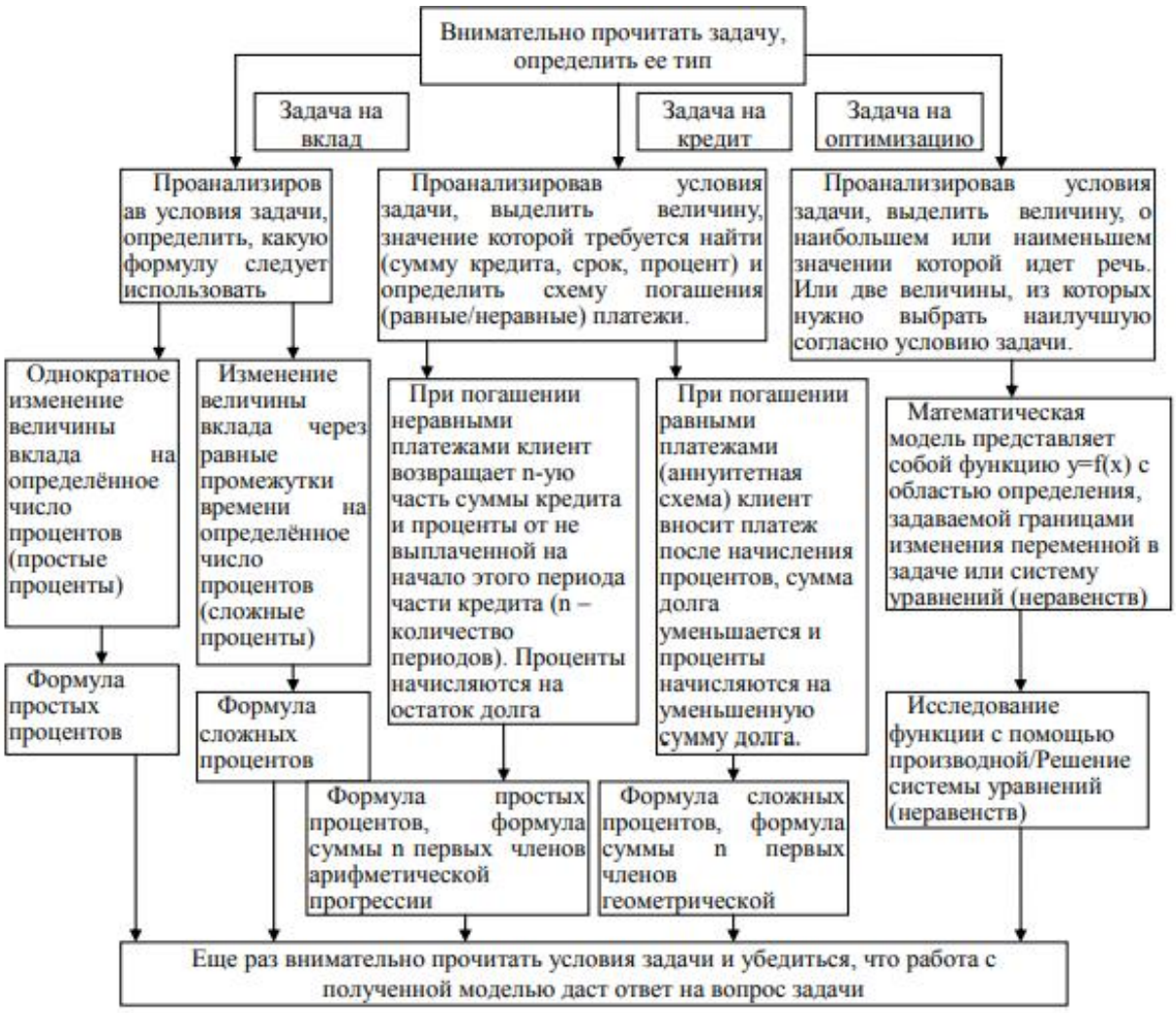


Рисунок 1 – Обобщенный подход к составлению математической модели при решении задач с экономическим содержанием

Систематическое решение заданий по выработанному алгоритму позволит развить единый подход к решению заданий экономического содержания, а также позволит сделать автоматическими умения и навыки по составлению математических моделей, что является особенно трудным при решения заданий.

2.3. Рабочая программа элективного курса «Решение задач с экономическим содержанием»

Требования РФ и общественные требования к воспитательно-образовательному процессу делают необходимым развивать деловые, конкурентоспособные качества личности с развитым экономическим мышлением и подготовленным к жизни в обстоятельствах рыночной

экономики делают необходимым исследования базы экономическо-финансовой грамотности в школьном обучении. Термин «экономической грамотности» относится к определенному кругу понятий, информации и знаний из экономики, а кроме того к владению определенными умениями по решению практико-ориентированных заданий, преимущественно в потребительской области.

Задания по математике экономического содержания можно назвать довольно успешным средством развития понятий и изучения моделей и математических методов, а кроме того иных предметов. В условиях школьной математики невозможно уделять довольно внимания для решения заданий экономического содержания. Однако такого рода задания используются в Едином государственном экзамене и вызывают у обучающихся сложности в их решении из-за отсутствия практики в решении таких заданий, отсутствия навыков в систематическом и последовательном анализе проблемы, построения необходимой модели решения, непонимания общих терминов и т.д.

Разработанный в данной работе элективный курс «Решение задач экономического содержания», предназначен для обучающихся в 10 классе общеобразовательных школ, ориентирован на развитие единого подхода к решению заданий экономического содержания. В данном подходе задача изучается в качестве модели явлений, процессов, ситуаций, и ее решение нуждается в использовании математического знания, логики и понимания понятий из области экономики для преобразования условий задачи в модель, которая даст возможность получить ответ.

Элективный курс рассчитан не только на обучающихся, решивших связать свою будущую профессию с экономикой и банковским делом. Между тем реализация такого курса нацелен и на других учащихся, тех, чья кто далее может выбрать другую профессию.

Это происходит по тем причинам, что задачи, которые будут решаться в данном курсе, наглядно показывают детям именно практическое значение

математики, активизируют образовательную деятельность, формируют знания и навыки. Именно это актуально и востребовано в практической деятельности, а также на трудовом рынке. Такие задачи способствуют росту в профессиональном плане, учащиеся старших классов более самоопределяются.

Данный курс основан и опирается на основные материалы из в курсе изучения алгебры. Материалы курса дают возможность повторять, систематизировать и применять на практике полученные знания, а также позволяет изучать экономические термины и понятия, формировать навыки использования полученных знаний в быту. Правильно выстроенная система упражнений формирует у обучающихся активное мышление и познавательный интерес, учит их преодолевать возможные трудности, развивает умение с ними справляться.

Курс охватывает основные темы школьного курса математики, которые содержат средства решения экономических задач и могут помочь сформировать понятийный экономический аппарат старшеклассников, повторить необходимые формулы и алгоритмы решения задач экономического содержания.

Элективным курсов предусматриваются занятия по лекционно-практической системы. Используются личностно-ориентированные технологии. Предусматриваются разные формы работы с учениками (это и фронтальная работа, самостоятельная, индивидуальная). Между тем задания будут предусмотрены и в парах, и по группам.

Чтобы оценить насколько будет эффективен данный курс и предложенная в нем методика для обучения следует перечислить некоторые критерии. Так, к данным критериям можно отнести: качество овладения обучающимися содержанием, способности учащихся по использования полученных знаний на практике.

Цель элективного курса заключается в:

— создание дополнительной помощи к ЕГЭ по математике для учеников 9, 10, 11 классов;

— разработке общего подхода к решению задачи по экономической математике;

— в развитии одних из ключевых компетенций -готовности обучающихся использовать полученные знания, умения и методы деятельности в практических задачах.

Задачи:

— овладение основными экономическими понятиями, навыками и умениями, необходимыми в условиях рыночной экономики;\

— развитие навыков планирования, навыков принятия экономически обоснованных решений;

— изучение математических моделей, используемых в экономике;

— формирование навыков моделирования как способа решения прикладных задач;

— овладение алгоритмом решения задач экономического содержания.

Требования к уровню освоения содержания элективного курса заключаются в следующем:

Учащиеся должны знать:

— понятия в экономике;

— современных социально-экономические обстоятельства;

— работа финансовой структуры;

— определение экономического положения страны.

Учащиеся должны уметь:

пользоваться средствами математики при решении практических задач из жизни;

применять начальные знания в ведении бизнеса;

определять финансовые кредиты.

Развитие навыков принятия экономически обоснованных решений, навыков бережливости и экономии ресурсов.

Содержание курса.

Раздел 1. Введение (два часа).

Цель и задачи курса. Системы оценивания. Разработка критериев оценивания. Понятия математической модели. Математические модели в экономике.

Раздел 2. Функция, ее свойства, график функции (три часа).

Графики, применяемые в экономике: соотношения между прибылью, выручкой, затратами, объемом выпуска товаров; функция спроса и предложения.

Раздел 3. Понятие рыночного равновесия (три часа).

Уравнение, неравенство и их системы в заданиях с экономическим содержанием. Пример по определению рыночного равновесия.

Раздел 4. Применение элементарной математики в экономике (три часа).

Задачи для дробей, дробей и пропорций. Решение справочных задач по процентам.

Раздел 5. Понятие процента и банковские вычисления (четыре часа).

Понятие банковских систем: вкладчик, вклад, начальные капиталы, приращения. Главные функции коммерческого банка. Начисление простого процента. Сложный процент. Начисление процента за часть года. Моделирование и решение проблем залежей.

Раздел 6. Вычисления заемщика с банком (пять часов).

Определение кредита, процентной ставки и кредитной операции. Дифференцированный и единый платеж по кредиту со стороны заемщика. Периоды начисления.

Раздел 7. Максимумы и минимумы в экономических проблемах (четыре часа).

Применение производных в процессе решения заданий. Максимизация прибыли и минимизация убытков.

Раздел 8. Заключительный урок (один час).

Контроль и оценивания уровня достижений.

Для оценивания уровня экономической грамотности учащихся старших классов требуется установиться перечень критериев, позволяющих дать оценку уровню овладения экономическими терминами и умениями, навыками, а кроме того способности обучающихся по использованию имеющихся знаний в процессе решений практико-ориентированных заданий.

К числу показателей уровня овладения экономическими терминами учащимися старших классов в данной работе можно отнести: осознание каждого экономического понятия, их верное использование, а кроме того навыки по применению экономических знаний в практической деятельности. К числу экономических навыков можно отнести: умение заботиться о материальных ресурсах, спланировать расходы; умение соотносить потребности с экономическими способностями. Математическое знание, требуемое для решения экономических заданий, охватывают такие подразделы в математике, как обыкновенная дробь, процент, пропорция, функция и ее график и т. д.

В процессе оценивании способности учащихся старших классов к решению заданий с экономическим содержанием были определены несколько уровней таких как: высокого, среднего и низкого. Для оценивания владения учащимися старших классов необходимыми экономическими терминами, навыками и умением по использованию имеющиеся экономических заданий рационально применять оценочные критерии.

Рекомендуется определять уровень способности учащихся старших классов решать задачи экономического содержания с помощью тестовых или диагностических интервью. Для этого мы разработали тест, состоящий из трех заданий: первое задание содержит пять вопросов, связанных со знанием экономических понятий, второе задание состоит из пяти вопросов для оценки

экономических навыков, а третье задание состоит из двух заданий с экономическим содержанием. Ответ на каждый вопрос (и решение каждой из задач) оценивается от 0 до 3 баллов по соответствующим критериям.

Таким образом, в разрабатываемом содержании элективного курса все термину анализируются с позиции математики на примерах, которые являются добавочными к ряду тематик в школьном курсе по математике. Элективный курс показывается практическую направленность математики, дает возможность к активизации учебной деятельности, формированию знаний и умений для деятельности, актуальной и востребованной практикой, трудовым рынком.

Образовательный процесс устроен таким образом, что обучающиеся не только обновляли и дополняли свои знания, но и могли развивать навыки, необходимые для решения проблем и полезные в жизни.

В качестве итоговой формы контроля, доводящей курс до логического завершения, мы предлагаем тестирование и самостоятельную работу, составленную из заданий экономического содержания, предлагаемых на Едином государственном экзамене.

2.4. Технологическая карта

1. **Тема**: Методы решения экономических задач
2. **Цели**:
    - обобщение и систематизация типов экономических задач и методов решения;
    - формирование навыков решения экономических задач
3. **Задачи**:
    - Составить схему – классификацию типов экономических задач (№17 ЕГЭ, профиль)
    - Повторить методы решения
    - Выяснить различие между аннуитетными и дифференцированными платежами
4. **Методы**: интерактивные (адресные вопросы, беседа), проблемный, исследовательский, технология «Мозаика».
5. **Формы работы**: фронтальная, индивидуальная, пары, пары сменного состава.
6. **Дидактические отношения**: ученик-учитель, ученик-ученик, ученик-текст.
7. **Средства**: школьная доска, тетрадь, распечатки учебного материала (источник - сайт «Решу ЕГЭ»)
8. **Продолжительность** занятия 90 минут (2 урока).

План занятия

1. Определение темы урока
2. Постановка целей
3. Актуализация знаний

4. Обобщение и систематизация методов решения задач на оптимальный выбор
5. Обобщение и систематизация методов решения задач на кредиты
6. Этап исследования. (Актуальность в жизненной ситуации. Практическая направленность.)
7. Представление полученных результатов
8. Обсуждение полученных результатов
9. Закрепление полученных результатов. Основной этап – решение задач
10. Обмен решенными задачами
11. Решение задачи, которую никто не выбрал
12. Подведение итогов
13. Рефлексия

Ход занятия

№п/п Этап урока, Задачи этапа	Содержание – деятельность учителя	Деятельность ученика	Методы	Средства	Формы	Дидактические отношения
1. Определение темы урока Задачи: настроить и подготовить обучающихся к предстоящей работе, подготовка к процессу обучения	1. Решения задач какого типа мы сегодня будем рассматривать?	Ответ: Методы решения экономических задач. Записывают в тетрадь.	интерактивные	Мел, доска	Фронтальная	Ученик - учитель
2. Постановка целей Задачи: описание	1. Зачем нужно уметь решать такие задачи?	Ответы: - Подготовиться к	интерактивные	Мел, доска	Фронтальная	Ученик - учитель

целей урока, осознание цели учащимися		сдаче ЕГЭ; - стать грамотными пользователями кредитных отношений с банками				
3. Актуализация знаний Задачи: актуализация учебного содержания, подготовка к предстоящему обучению	1.На какие типы можно классифицировать задачи по финансовой математике в ЕГЭ (№17) Изобразить схематически на доске (схематизация)	Ответы: - Задачи на оптимальный выбор - Задачи на банковские вклады и кредиты Схема в тетрадь.	Интерактивные – адресные вопросы	Мел, доска	Фронтальная	Ученик - учитель
4. Обобщение и систематизация методов решения задач на оптимальный выбор. Задачи: обучиться методике решению заданий с математическим содержанием	2. Какими методами решают задачи на оптимальный выбор? Продолжить создание схемы на доске.	Аналитически или арифметически, методом перебора вариантов (если их конечное число). **Аналитически** 1. составить функцию, наименьшее или наибольшее значение которой надо найти. Чаще всего это – квадратичная функция, график парабола, определить направление ветвей, найти вершину – в ней наименьшее или наибольшее значение функции	Интерактивные – адресные вопросы	Мел, доска	Фронтальная	Ученик - учитель

		2. проанализировать полученный результат с учетом практического содержания задачи.				
	Как по-другому найти наименьшее или наибольшее значение функции?	1.Найти производную 2. Приравнять к нулю. 3. Изобразить на числовой прямой нули функции 4. Определить знаки производной на интервалах 5. Установить промежутки возрастания и убывания функции 6. определить характер точек экстремума. 7. Найти значение функции в нужной точке. 8. Интерпретировать ответ в соответствии с содержанием задачи. **Метод перебора вариантов** – рассмотреть все возможные варианты (если их конечное число) и выбрать требуемый вариант.	Интер-активные (адресные вопросы)	Записывать на доске	фронтальная	Ученик-учитель

5. Обобщение и систематизация методов решения задач на кредиты. Задачи: практическое использование методик решения задач с экономическим содержанием	Повторим методы решения задач на банковские вклады и кредиты.	Методы: 1. **Аналитический** – составление математической модели (уравнение) 2. Арифметический (**Анализ ситуации, перебор вариантов.** Описание, аргументированные выводы).	Интерактивные – адресные вопросы	Продолжаем рисовать схему на доске и в тетрадях	фронтальная	Ученик-учитель
	1. На какие виды можно разделить задачи по типу платежа? 2. Чем они отличаются? 3. Как по условию задачи понять, о каких платежах идет речь?	1. Задача на кредит: ***аннуитетный или дифференцированный платеж*** 2. Ученики объясняют отличия. Зарисовать схемой на доске. 3. По вопросу, по содержанию: при аннуитетных платежах – платежи равны, а при дифференированных – равны суммы, на которые уменьшается основной долг.	Интерактивные – вопрос, ответ.		фронтальная	ученик-учитель
6. Этап исследования. Задачи: описание актуальности в жизненной ситуации, рассмотрение практической	1.Как вы думаете, почему многие банки переходят на аннуитетные платежи? 2. Проверим это предположение на	1. Гипотеза – банк получит больше прибыли. 2. Ученики делают в парах выбор схемы платежа –	Проблемный, исследовательский	Распечатки задач, тетрадь	Пары.	

направленности. .	задаче. Раздать распечатанный текст задачи №17.(Приложение №1) 3. Прочитайте внимательно условие задачи. Определитесь в парах, по какой схеме будете считать. Составьте краткую запись. Составьте математическую модель. Решите ее.(Приложение №2) Учитель в роли консультанта, помощника.	аннуитетный или дифференцированный, приступают к краткой записи задачи. Составляет математическую модель. Или таблицу платежей при дифференцированном платеже.				
7. Представление полученных результатов Задачи: представление результатов урока, подведение к выводу	Пригласить к доске тех, кто справится с задачей раньше других. Вывести на доске (совместно с учеником) общую формулу для аннуитетных платежей. (геометрическая прогрессия) Вывести (совместно с учеником) общую формулу для дифференцированных платежей. (арифметическая прогрессия). Провести	У доски – записывают решение, на местах завершают решение и слушают ответы у доски. Сравнивают, проверяют. У доски – записывают общие формулы для решения задач.	исследовательский	доска	фронтальная	Ученик-ученик

	сравнение.					
8. Обсуждение полученных результатов Задачи: Обобщение результатов урока	1. Какая схема выгоднее Анатолию? 2. Какая схема выгоднее банку? Почему?	Анатолию – дифференцированный платеж Банку – аннуитетный.	Интерактивные – беседа.			
9. Закрепление полученных результатов. Задачи: решение задач с экономическим содержанием	1. Выберите задачу, которую вы хотите решить в соответствии с вашей целью. 2. Почему вы выбрали эту задачу? 3. Определите метод решения задачи.	1.Идет выбор одной задачи из четырех для самостоятельного решения. 2.Цели выбора: Закрепить то, что умею; Не умею, хочу научиться. 3. Выбор метода в соответствии с типом.	интерактивные	Распечатки задач	Индивидуальная, пары	Ученик - учебник (текст задачи)
	Установка: начать самостоятельно думать над задачей. Учитель в роли помощника-консультанта.	В течение 5 минут каждый работает индивидуально	Интерактивные – работает сам ученик	тетрадь	индивидуальная	Ученик-учебник (текст задачи)
	Объединить учащихся в группы в соответствии с № решаемой задачи и методом решения (аналитически или перебор вариантов). Может получиться от 1 до 6 групп. Разбить на	Обсуждают ход решения задачи. Решают, готовят выступление на доске: Краткая запись, математическая модель, ответ. Если группа	интерактивные	члены группы	Групповая, парная	Ученик-ученик

	группы по 3-4 человека. Так, чтобы те, кто умеют решать оказались в одной группе с теми, кто хочет научиться.	завершила задание раньше, то пробуют составить модель для решения задачи другой группы.				
10. Обмен решенными задачами. Задачи: обменяться знаниями с одноклассниками	Объединить учащихся, решивших разные задачи, в группы	Обмен решенными задачами.	Интерактивные. Технология «Мозаика».	ученик	Группы сменного состава	Ученик-ученик
11. Представление результатов работы. Задачи: представить итоги работы	Учитель слушает, корректирует, задает вопросы при необходимости.	По одному человеку от каждой группы выходят к доске и рассказывают решение задачи. Остальные записывают в тетрадь краткую запись, модель, ответ задачи другой группы. Прорешать – дома.			фронтальная	Ученик-ученик
12. Решение задачи, которую никто не выбрал. Задачи: наблюдение за деятельностью учителя	Учитель у доски объясняет решение	Ученики пишут в тетрадь.	репродуктивные	учитель	фронтальная	Учитель-ученик
13. Подведение итогов. Задачи: представить итоги работы, сделать выводы по уроку	Какие задачи мы сегодня решали? Методы решения? Чем отличатся виды платежей? Кто – клиент	Отвечают на вопросы.				

	или банк определяет схему выплат?					
14. Рефлексия. Задачи: выявить то, что было непонятно на уроке и что понравилось	Кто считает, что получил пользу? Кто считает, что принес пользу? Оцените занятие по 100 балльной системе. Достигнуты ли собственные цели? Дальнейшие планы в освоении темы. Планируете решать экономическую задачу на экзамене?					

Заключение

В процессе выполнения данной выпускной квалификационной работы были решены все поставленные задачи и получены следующие результаты.

1. Рассмотрев учебную и методическую литературу, проанализировав школьную программу, можно сделать вывод, что для успешного решения экономических задач учащимся недостаточно ориентироваться лишь на школьную программу.

Задачами в сегодняшней актуальной школе являются и подготовка обучающихся к успешной социальной, а также и профессиональной адаптации в соответствии с обстоятельствами современной рыночной экономической реальности. Стоит заметить, что именно уровень грамотности экономическом плане становится одним из ключевых обстоятельств по развитию конкурентоспособного человека, адаптированного к возможности самостоятельной жизни.

Важность обучения учащихся старших классов решению математических задач с экономическим содержанием не вызывает сомнений. Решение таких задач продемонстрирует практическую значимость математики, гарантирует обучающимся осознание сути процессов, реализующихся в экономике государства и мира, а также даст возможность решить одну из задач, стоящих перед обучением на сегодняшнем этапе его развития – воспитание самостоятельной личности, которая способна решить разные жизненные задачи.

Невзирая непосредственно на значимость, задания экономического содержания являются довольно сложными и трудоемкими для учащихся из-за недостаточного внимания к решению таких задач в школьном курсе математики, слишком большого объема информации, из которой трудно выделить необходимую информацию для самостоятельной подготовки к ЕГЭ, отсутствия общей математической культуры и экономической грамотности.

При написании работы были рассмотрены работы многих авторов-теоретиков и практикующих педагогов, связанные с темой исследования. Изучен и проанализирован имеющийся опыт обучения обучающихся решению математических задач экономического содержания.

2. В связи с вышесказанным для школьников были разработаны методика обучения решению задач с экономическим содержанием и элективный курс «Решение задач с экономическим содержанием».

Проведение элективного курса «Решение задач экономического содержания» позволяет повысить уровень экономической грамотности старшеклассников: понимание экономических терминов, правильность их использования, умение применять экономические знания на практике, умение бережно относиться к материальным ресурсам, планировать расходы, измерять потребности с учетом экономических возможностей, а также систематизировать математические знания, необходимые для решения экономических задач, к которым относятся такие разделы математики, как обыкновенные дроби, проценты, пропорции, функции и их графики, производные и др.

Кроме того, использование разработанной методики обучения решению задач экономического содержания в ходе элективного курса позволяет подготовиться к Единому государственному экзамену путем повторения и обобщения формул, приобретения навыков осмысленного чтения и анализа условий задач и формирования единого подхода к решению задач экономического содержания.

Также составлены алгоритмы для решения каждого типа финансовых задач. Для каждого типа подобранны задачи, приведены их решения.

3. Знания и умения, формируемые в процессе изучения данного курса, позволят успешно подготовиться к ЕГЭ по математике.

4. Данный материал может быть использован учителем при подготовке школьников к ЕГЭ по математике.

Список литературы

1. Акимов Д.В., Дичева О.В., Щукина Л.Б. Решения задач по экономике: от простых до олимпиадных: учеб. пособие. М.: Вита-Пресс, 2010. 336 с.
2. Алмазова Т.А. К вопросу о роли сюжетных задач с экономическим содержанием в формировании финансовой грамотности учащихся при изучении математики // Научно-методический электронный журнал «Современные проблемы науки и образования». 2018. С. 65-67.
3. Брехова Ю.В., Завьялов Д.Ю., Алмосов А.П. Финансовая грамотность: учеб. пособие. М.: Вита-Пресс, 2016. 32 с.
4. Гаджимурадов М.А., Магомедов Х.М. О разноуровневом изучении математики и деградации отечественного математического образования // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2016. Т. 10. № 2. С. 31-35.
5. Голубев А.А., Спасская Т.А. Пособие по математике для подготовки к ЕГЭ 2017: учеб. пособие. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2017. 124 с.
6. Егупова М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе: учеб. пособие. М.: МПГУ, 2014. 208 с.
7. Коннова Е.Г., Дремов В.А., Дерезин С.В. Математика. ЕГЭ. Задача с экономическим содержанием. М.: Изд-во Легион, 2018. 144 с.
8. Малкова А.П. ЕГЭ-2015 по математике. Полный курс подготовки. М.: Юрайт, 2015. 141 с.
9. Милославский В.Г. Финансовая грамотность населения: проблемы и перспективы // Молодой ученый, 2016. №4. С. 452-456.
10. Михеева С.А. Школьное экономическое образование. Методика обучения и воспитания: учеб. пособие. М.: Изд-во Вита-Пресс, 2013. 176 с.
11. Монгуш А.С., Танова О.М. О методике обучения решению задач ЕГЭ с социально-экономическим содержанием // Вестник Тувинского государственного университета. Педагогические науки. 2015. №4. С.65-71.

12. Никитин Д.И. Теория и методика обучения школьников основам финансовой грамотности: методическое пособие для слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки учителей общественных и художественно-эстетических дисциплин. Челябинск: ЧИППКРО, 2018. 40 с.

13. Павлова Л.В., Фёдорова Е.А. Задачи с экономическим содержанием как одно из средств формирования универсальных учебных действий учащихся средней школы // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2016. №9. С.159-165.

14. Пиксаева О.А. Педагогичсекий эксперимент по введению элективного курса «Задачи с экономическим содержанием», как средство улучшения подготовки старшеклассников к ЕГЭ // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: межвуз. сб. науч. тр. 2017. с. 180-184.

15. Пиксаева О.А., Севостьянова С.А. Обучение старшеклассников решению экономических задач в современных социальноэкономических условиях //Актуальные проблемы образования: позиция молодых: материалы Всероссийск. студ. науч.- практ. Конференции. Челябинск: Изд-во Золотой феникс, 2016. с.193-196.

16. Прояева И.В., Колобов А.Н. Особенности изучения задач с экономическим содержанием в школьном курсе математики // МНКО. 2019. №3 (76). С.175-176.

17. Симонов А.С. Математические модели экономики в школьном курсе математики: дис. д-ра пед. наук. Тула, 2000. 328 с.

18. Смирнова Н. В. Формирование финансовой грамотности в рамках реализации образовательного проекта «ТЕМП» // Педагогика: традиции и инновации: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2017 г.). Челябинск: Два комсомольца, 2017. С. 87-89.

19. Ступникова О.Е., Гукасова Н.Р. Развитие экономической грамотности обучающихся в школе // Вестник экспертного совета. 2015. № 3(3). С. 76 – 85

20. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Под ред. Гончаровой Н.В., Абрамяна Г.С. М.: Просвещение, 2019. 61 с.

21. Черная Е.В. Начальная информационная грамотность и начальная экономическая грамотность – сопряженные условия формирования основ экономических компетенций // Вестник ЧелГУ. 2014. № 18 (347). С. 173–177.

22. Шестаков С. А. ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень): учеб.-справ. пособие. М., 2017. 208 с.

23. Ященко И.В. Методические указания для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2017 года по математике : учеб. пособие. М. : ФИПИ, 2017. 45 с.

24. Ященко И.В., Высоцкий И.Р. ЕГЭ-2019. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты.: учеб. пособие. М.: Национальное образование, 2018. 120 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Математика»
Форма обучения: заочная

Утверждаю: зав. кафедрой
«30» 08 2019 г.
Паньженский В.И.

Задание

По ВКР студента Чернова Александра Николаевича
(ФИО полностью)

Тема работы «Методика обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике»

Утверждена приказом по Университету от «15.10» 2019 г. № 1113а/о

Срок сдачи студентом законченной работы «23» мая 2020 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1	Подбор литературы по теме.	октябрь	выполнено
2.	Теоретические аспекты проведения ЕГЭ по математике	ноябрь	выполнено
3.	Обзор информационных ресурсов по решению экономических задач из ЕГЭ по математике	декабрь	выполнено
4.	Анализ школьных учебников на предмет обучения решению экономических задач из ЕГЭ	январь	выполнено
5.	Методика обучения решению экономических задач при подготовке к ЕГЭ	февраль	выполнено
6.	Разработка элективного курса «Решение задач с экономическим содержанием» и технологической карты	Март-апрель	выполнено
7.	Оформление работы.	май	выполнено
8.	Подготовка презентации и выступления.	июнь	выполнено

Дата выдачи задания «23» 09 2019 г.

Руководитель _____ Глебова М.В
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

_____ Чернов А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Ректору Пензенского
государственного университета
А.Д. Гулякову
студента 5 курса ФФМЕН
заочной формы обучения
Чернова Александра Николаевича

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Чернов Александр Николаевич, студент 5 курса заочной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «Методика обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.

Чернов
подпись
07.06.2020
дд.мм.гггг

ВКР представлена на проверку 07.06.2020
дд.мм.гггг

Руководитель ВКР _____ Глебова И.В.
подпись И.О.Ф.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему «Методика обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике» студента 5 курса Чернова А.Н. направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математика»

Руководитель ВКР М.В. Глебова

Отчет о проверке на заимствования №1

Автор: Чернов Александр Николаевич pv990@mail.ru / ID: 2380
Проверяющий: Глебова Мария Владимировна (mvmorgun@mail.ru / ID: 271)
Организация: Пензенский государственный университет

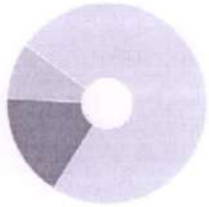
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - http://pnzgu.antiplagiat.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 44
Начало загрузки: 04.06.2020 13:08:51
Длительность загрузки: 00:00:30
Имя исходного файла: Дипломная работа. Методика обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике.docx
Название документа: Дипломная работа. Методика обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике.docx
Размер текста: 1 кБ
Тип документа: Выпускная квалификационная работа
Символов в тексте: 108413
Слов в тексте: 13411
Число предложений: 1087

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
Начало проверки: 04.06.2020 13:14:54
Длительность проверки: 00:00:32
Комментарии: не указано
Модули поиска: Модуль поиска перефразирований Интернет, Модуль поиска "ПГУ", Модуль поиска переводных заимствований, Кольцо вузов, Модуль поиска общеупотребительных выражений, Коллекция РГБ, Коллекция ГАРАНТ, Коллекция eLIBRARY.RU, Модуль выделения библиографических записей, Цитирование, Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU, Модуль поиска ИПС "Адилет", Сводная коллекция ЭБС, Модуль поиска переводных заимствований по elibrary (EnRu), Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu), Коллекция Медицина, Коллекция Патенты, Коллекция Wiley



ЗАИМСТВОВАНИЯ	САМОЦИТИРОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
16,69%	0%	9,31%	74%

М.В. Глебова

ОТЗЫВ

РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

на тему: «Методика обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике»

студента Чернова Александра Николаевича

факультета физико-математических и естественных наук

направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,

профиль подготовки «Математика», гр. 15ЗФПМ51.

Выпускная квалификационная работа Чернова А. Н. посвящена изучению процесса обучения школьников решению экономических задач, присутствующих в ЕГЭ по математике профильного уровня.

По данной теме студентом проведен обзор информационных ресурсов по решению экономических задач из ЕГЭ по математике, анализ школьных учебников и пособий на предмет обучения решению экономических задач из ЕГЭ. В работе приведена классификация экономических задач по содержанию, по каждому типу подобраны задачи с решениями, и разработаны алгоритмы их решения. Разработана программа элективного курса «Решение задач с экономическим содержанием», приведена технологическая карта одного урока.

Выпускная квалификационная работа Чернова А. Н. «Методика обучения решению экономических задач из ЕГЭ по математике» заслуживает оценки «удовлетворительно».

Руководитель ВКР,
Глебова Мария Владимировна,
доцент кафедры «Математическое образование»,
доцент, к.ф.-м. н.

(подпись)