

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: очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

**«Методика использования практико-ориентированных заданий при
подготовке к ОГЭ по математике»**

Студент

А.Казьмин, 04.06.2022
(подпись, дата)

Казьмин Александр Владимирович
(ФИО полностью)

Руководитель

Г.А. Гаврилова, 04.06.2022
(подпись, дата)

Гаврилова М.А.
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

Е.Г. Журавлева, 29.06.22
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 21.06.22 № 11)

Заведующий кафедрой

В.И. Паньженский, 21.06.22
(подпись, дата)

Паньженский В.И.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой удовл (протокол заседания ГЭК от 07.07.22 № 14)

Секретарь ГЭК

Е.Г. Журавлева, 07.07.22
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Пенза 2022

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Теоретические и методические основы организации обучения решению практико-ориентированных заданий	6
1.1 Понятие практико-ориентированных заданий, их специфика, классификация и структура.....	6
1.2 Теоретические основы изучения практико-ориентированных заданий в соответствии с уровнями их сложности.....	11
1.3 Сравнительный анализ учебников и вариантов ОГЭ по математике на наличие практико-ориентированных заданий.....	15
Глава 2. Методика использования практико-ориентированных заданий при подготовке к ОГЭ по математике	24
2.1 Методические рекомендации по организации элективного курса по решению практико-ориентированных задач при подготовке к ОГЭ.....	24
2.2 Технологическая карта занятия элективного курса по решению практико-ориентированных задач.....	28
2.3 Организация контроля знаний обучающихся по решению практико- ориентированных задач.....	36
Заключение.....	47
Список используемой литературы	49

Введение

На сегодняшний день проблема организации обучения решению практико-ориентированных заданий является одной из актуальных проблем в методике обучения математике. Умение решать подобные задачи дает хороший ориентир не только на успешное решение выпускных экзаменов, но и на применение знаний при реальных ситуациях, с которыми могут столкнуться обучающиеся в жизни.

Идея формирования у школьников универсальных умений, необходимых для решения жизненных и профессиональных проблем, является одной из ключевых в ФГОС. Также наличие практико-ориентированных задач, является неотъемлемой частью заданий ОГЭ и ЕГЭ как базового, так и профильного уровня.

Под практико-ориентированными задачами будем понимать задачи, материал для составления которых взят из окружающей действительности и ориентирован на формирование практических навыков обучающихся.

Основные требования ФГОС – это подготовка высококвалифицированных кадров, развитие необходимых качеств у обучающихся требуемых для полноценной жизни в современном обществе. Однако наравне с этим стоит необходимость осуществлять практическое взаимодействие с объектами природы, производства, быта.

В связи с этим в школьную программу по математике стремительно внедряются практико-ориентированные задачи, что является важным направлением в развитии школьного математического образования в целом. Значительный вклад в расширение данной темы внесли: Е.М. Ложкина, Н.В. Соларева, Л.Э. Хаймина и др [12], [22], [26].

Однако, стоит отметить минимизацию формирования у школьников навыков по решению практико-ориентированных задач, что снижает их уровень готовности к решению реальных задач, возникающих в процессе

практической деятельности человека. Тем самым возникают проблемы с самостоятельным принятием решений в реальных условиях, а также дезориентация в жизненных ситуациях. Все вышесказанное обуславливает актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы.

Стоит предположить, что уровень качества математической подготовки по решению практико-ориентированных задач будет значительно выше, если в процессе обучения математике будет организована работа по целенаправленному и систематическому изучению данного вида заданий.

Цель выпускной квалификационной работы: разработать методику организации обучения решению практико-ориентированных задач в процессе обучения математике.

Объект исследования – практико-ориентированные задачи.

Предмет исследования – обучение решению различных видов практико-ориентированных заданий при подготовке к ОГЭ по математике.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить понятие практико-ориентированных заданий, их специфику, классификацию и структуру.

2. Изучить теоретические основы практико-ориентированных заданий в соответствии с их уровнями сложности.

3. Провести сравнительный анализ контрольно-измерительных материалов ОГЭ по математике и учебников на наличие и типологии практико-ориентированных заданий.

4. Разработать методические рекомендации для организации элективного курса по решению практико-ориентированных задач.

5. Разработать технологическую карту занятия элективного курса по решению практико-ориентированных задач.

6. Организовать контроль знаний школьников по решению практико-ориентированных задач в процессе обучения математике.

Практическая значимость исследования определяется тем, что в нём разработана методика обучения решению практико-ориентированных задач, которая может быть использована в практической деятельности учителей и обучающихся при подготовке к общеобразовательным государственным экзаменам.

Глава 1. Теоретические и методические основы организации обучения решению практико-ориентированных заданий

1.1 Понятие практико-ориентированных заданий, их специфика, классификация и структура

Современное общество требует высокой компетентности от выпускников образовательных организаций в применении полученных знаний на практике. Чтобы учащиеся научились применять знания в жизни, важно создавать новые, отличные от традиционных подходов к решению задач.

Как считали методисты–математики Д. Пойа, Л.М. Фридман, Г.И. Саранцев, формировать способность разрешения проблем помогают специальным образом подобранные задачи [18], [25], [19].

В текущем исследовании таковыми задачами будем считать практико-ориентированные задачи.

Под практико-ориентированными заданиями мы будем понимать задания из повседневной жизни, связанные с формированием практических навыков, в том числе с использованием элементов профессиональной деятельности.

Цель практико-ориентированных заданий – «погружение» в решение «жизненной» задачи.

Под определением практико-ориентированных заданий Н.В. Соларёва понимает это текстовое задание, носящее «не только дидактический характер, но и достоверность описываемой ситуации, и доступность ее разрешения средствами школьного курса»[22].

Одним из основных смысловых моментов при составлении практико-ориентированной задачи – это способность заинтересовать учащихся, составить интересное задание в проблемной ситуации, показать связь проблемы с повседневной жизнью, найти такую формулировку проблемного вопроса, чтобы школьник захотел найти ответ.

В практико-ориентированных заданиях важно понимание ситуации уже на первом этапе изучения условий задачи. Как правило решение задачи основывается на межпредметной связи, жизненном опыте и умением интерпретировать задачные условия на реальную жизнь.

Стоит отметить, что практико-ориентированные задачи способствуют постепенному освоению интеллектуальных операций в работе с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Выделим основные компоненты практико-ориентированной задачи, которые представлены на рисунке 1.

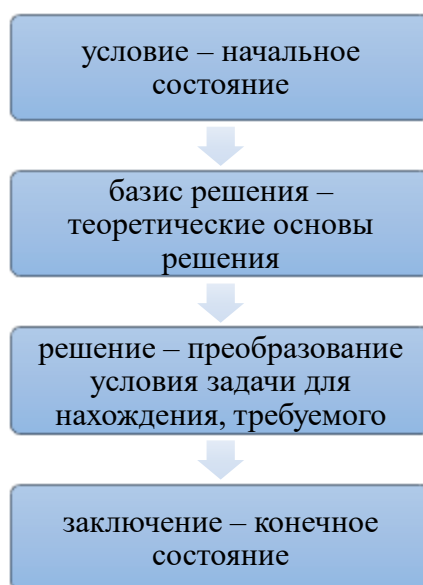


Рисунок 1 – Компоненты практико-ориентированной задачи

Таким образом, практико-ориентированные задачи помогают учащимся работать с информацией, выделять и отбирать главное, выстраивать собственные пути решения и обосновывать их, работать в парах и в группах, развивать свои точки зрения, чувства, убеждения и желания в поисковой творческой деятельности учащихся.

Стоит структурировать практико-ориентированные задачи по видам. Виды практико-ориентированных задач представлены на рисунке 2.

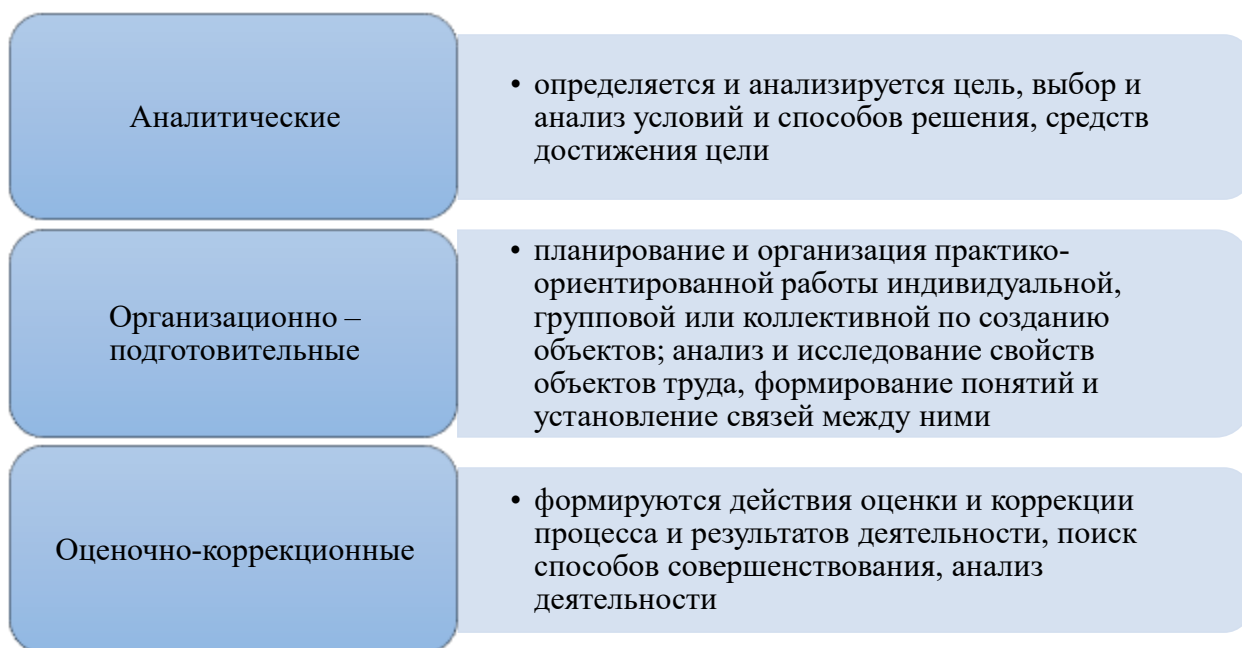


Рисунок 2 – Виды практико-ориентированных задач

Основными особенностями практико-ориентированных заданий принято считать характеристики, которые представлены на рисунке 3.

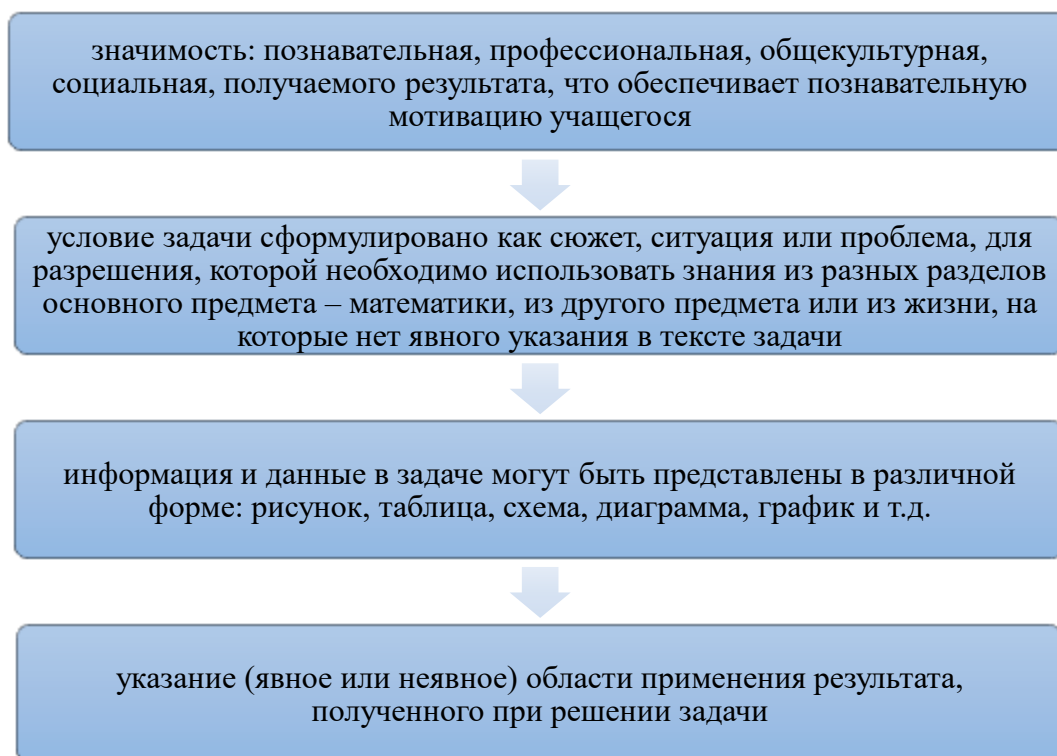


Рисунок 3 – Особенности практико-ориентированных заданий

Помимо основных характеристик, выделим некоторую специфику практико-ориентированных задач, её структура представлена на рисунке 4.

Однако между вопросами может существовать взаимосвязь с целью выявления школьниками закономерностей, проведения обобщений в ходе решения. Также вопросы могут быть невзаимосвязанными. Часто в одном задании присутствуют вопросы различных видов: в начале – вопросы с выбором ответа, с кратким ответом, а в конце – вопросы с развёрнутым ответом.



Рисунок 4 – Специфика практико-ориентированных заданий

Что касается структуры практико-ориентированной задачи, то преимущественно, выделяется следующая структура (авторы Акулова О.А., Писарева С.А., Пискунова Е.В.) представленная на рисунке 5.



Рисунок 5 – Структура практико-ориентированной задачи

Приведем некоторые характерные свойства структуры практико-ориентированной задачи:

1. блок введения в проблему рассказывает о содержании задания в целом, мотивирует на его выполнение. Здесь необходима связь с практической деятельностью или реальной жизнью, а в заданиях профессиональной направленности формулировка как раз рассказывает о профессии или необходимых умениях и обязанностях конкретного специалиста. Таким образом в данном блоке сосредоточена его основная профориентационная функция. Формулировка самого задания – указание на действия, которые надо выполнить для выполнения задания.

2. Информационный блок к заданию содержит необходимый, в том числе справочный материал, для успешного решения. Информация может быть представлена различными способами: тексты, графики, аудио- и видеоматериалы, таблицы, рисунки. Однако, в информационном блоке может быть представлена «лишняя» информация, что направлено на развитие метапредметных умений вычленять необходимые для решения данные. В информационном блоке возможно предоставление материалов, содержащих профориентационный компонент, то есть реальные сведения, относящиеся к конкретной профессиональной деятельности.

3. В качестве еще одного профориентационного элемента задания, следует указать блок ответов. Если задание предусматривает структурированный ответ, то он может выполняться на специально разработанном бланке.

Как показывает практика, технология обучения с применением практико-ориентированных заданий, позволяет ученика из пассивного объекта педагогического воздействия превратить в активный субъект учебно-познавательной деятельности.

Постоянное применение практико-ориентированных задач при обучении математики в школе, позволит учащемуся закрепить и углубить теоретические знания, овладеть умениями и навыками по учебной дисциплине, уметь связывать учебный процесс с реальными жизненными условиями, проявлять инициативу и самостоятельность.

1.2 Теоретические основы изучения практико-ориентированных заданий в соответствии с уровнями их сложности

Для обеспечения качественного обучения математике, распределение задач по уровням сложности, является важным моментом. В методической литературе этому вопросу уделено большое внимание. Рассмотрены разные подходы к понятиям «трудности» и «сложности», которые определяются как субъективная и объективная характеристики задачи. В словаре Ожегова понятие «трудность» рассматривается, как субъективная характеристика задачи, определяемая взаимоотношениями между задачей и решающим ее учеником. Сложность – это объективная характеристика задачи, которая определяется структурой процесса поиска решения.

Исходя из практики изучения практико-ориентированных задач, существуют задачи, в содержании которых реальные объекты уже сопоставлены с их математическими моделями и задачи, в которых необходимо

установить реальные объекты и отношения между ними, и в дальнейшем математизировать их для построения модели. Первый вид вызывают наименьшее затруднение у школьников, чем второй.

Таким образом, можно выделить четыре уровня сложности подобных задач – низкий, два переходных и высокий.

Тем самым для успешного обучения решению практико-ориентированных задач структурируем уровни сложности в систему, которая представлена на рисунке 6.

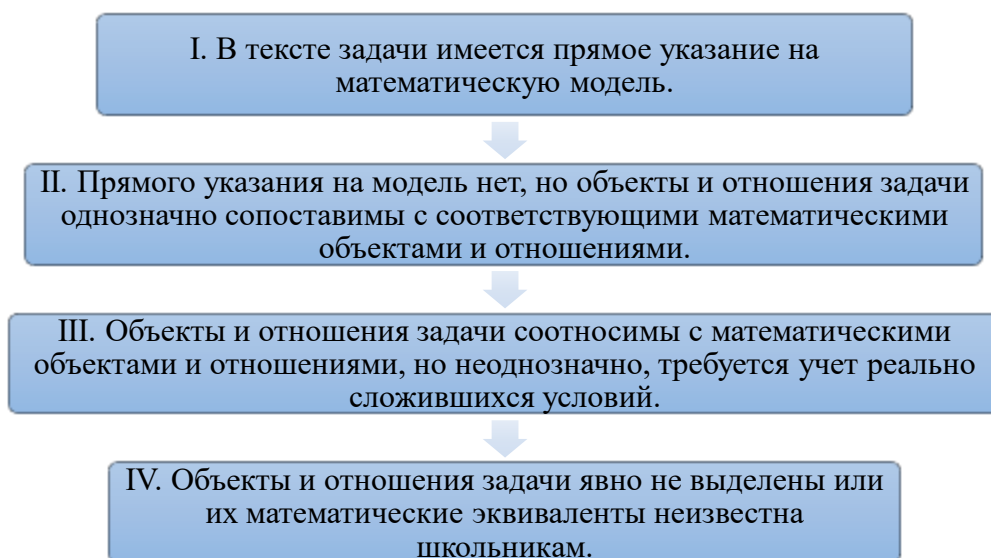


Рисунок 6 – Уровни сложности практико-ориентированных задач и их краткая характеристика

Если организовать обучение решению практико-ориентированных задач в соответствии с уровнями сложности, то данный подход даст высокий показатель обученности по их решению.

Рассмотрим более подробно выделенные уровни сложности практико-ориентированных задач с примерным содержанием заданий.

Уровень 1. В задачах первого уровня математическая модель уже представлена в явном виде. Рассматриваемые объекты и отношения практически не требуют математизации. В качестве примера можно привести следующую задачу:

Задача I-1: Чтобы, найти объём прямоугольного параллелепипеда, достаточно знать его ширину, длину и высоту. Верно ли это?

Задачи, с использованием различных инструментов для проведения измерений, также являются примером задач этого уровня. В содержании этих задач имеется прямое указание на математическую модель, но для их решения необходимо подобрать математический инструмент.

Задача I-2: Если под рукой не оказалось циркуля, то окружность можно построить при помощи нитки зафиксированной на карандаше. Объясните, почему в данном случае получится окружность?

Уровень II. Задачи второго уровня хорошо известны учащимся из жизненного опыта или в результате изучения других школьных дисциплин, поэтому школьники могут легко соотнести их с соответствующими математическими объектами и отношениями. Большинство задач этой группы составляют задачи, знакомые учащимся 9-х классов из «реальной математики» при подготовке к ОГЭ. В качестве примера задачи второго уровня можно привести следующее:

Задача II-1: Лестница прислоняется к стене. Какова длина (в метрах) лестницы, которую прислонили к стене, если верхний её конец находится на высоте 2,4 м над землёй, а нижний отстоит от стены на 0,7 м?

Задача II-2: Фонарь висит на стене дома, на высоте h . Можно ли в нем заменить лампочку, воспользовавшись лестницей длины L . Лестница не съезжает со стены, если прислонена к ней под углом α .

В обеих задачах фигурирует одна и та же математическая модель – прямоугольный треугольник, однако используются разные математические темы. Для первой задачи требуются знания теоремы Пифагора, для второй – определение косинуса угла в прямоугольном треугольнике. Из этого видно, что подобранные задачи позволяют формировать ряд понятий, объединённых понятием прямоугольного треугольника.

Уровень III. В зависимости от реальных условий, описанных в задаче, выбирается соответствующая математическая модель.

Задача III-1: Рассчитать самый короткий по времени путь от Москвы до Перьми.

Для решения подобной задачи потребуется некоторая информация из справочных материалов (длина разных дорог), а также дополнительные сведения, отражающие скорость транспортного средства.

Уровень IV. Сложность этого уровня в том, что в содержании задачи объекты и отношения, подлежащие математизации, не выделены.

Задача IV-1: Произвести расчёт самого бюджетного, но качественного ремонта квартиры.

К этому уровню также относятся задачи, в содержании которых встречается непонятная или неизвестная школьникам терминология.

Однако стоит отметить, что данные задачи целесообразно изучать последовательно, так как на том или ином этапе изучения математики обучающимся может не хватать знаний об объектах представленных в условиях задач. В соответствии с этим, можно выделить два критерия, по которым определяют уровень сложности практико-ориентированных задач:

1. Новизна для школьников объектов и отношений содержательной модели задачи;
2. Сложность подбора математической значимости к этим объектам и отношениям.

Задачи первых двух уровней целесообразно использовать на уроках математики. Систематическое решение этих задач готовят учащихся к решению задач третьего и четвёртого уровней. Так как для задач третьего и четвёртого уровня требуется больше учебного времени, то их целесообразнее использовать во внеурочное время, на факультативных занятиях.

В большинстве, это задачи, требующие всестороннего анализа данных и допускающих неоднозначное построение математической модели. К ним могут

быть отнесены задачи с недостающими, лишними, противоречивыми и скрытыми данными.

Таким образом, задачи разных уровней сложности целесообразно применять на различных этапах реализации обучения решению практико-ориентированных задач. Например, на начальном этапе, где речь идёт об этапе математизации, лучше использовать задачи первого и второго уровня сложности, на основном этапе к задачам первого и второго уровня добавлять задачи третьего уровня сложности, и лишь для последнего, заключительного этапа будет характерно присоединение задач четвертого уровня к первым трем.

1.3 Сравнительный анализ учебников и вариантов ОГЭ по математике на наличие практико-ориентированных заданий

Под практико-ориентированной задачей понимается математическая задача, в которой раскрываются приложения математики в окружающей нас жизни, в смежных предметах. Такие задачи используются в технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций, в различных областях человеческой деятельности. Их не так много в содержательной линии школьных учебников, однако педагогу необходимо делать упор на их разбор и тщательно организовывать обучение школьников решению данных задач.

Обучение с использованием практико – ориентированных задач приводит к более прочному усвоению знаний, так как возникают аналогии с конкретными действиями и событиями из реальной жизни. Особенность этих заданий вызывает повышенный интерес учащихся, способствует развитию любознательности, творческой активности. Учащихся захватывает сам процесс поиска путей решения таких задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление, обеспечивается развитие личности ученика: наблюдательность, умение воспринимать и перерабатывать

информацию, делать выводы образного и аналитического мышления. Учащиеся получают умение применять знания для анализа наблюдаемых процессов. Также развиваются творческие способности у обучающихся, самостоятельная деятельность математического характера. Раскрывается роль математики в современном мире.

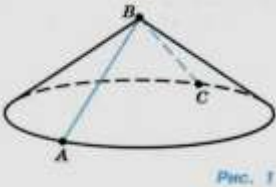
В качестве исследования проведем сравнительный анализ основных учебников, рекомендованных министерством образования для использования в процессе обучения математике средней школы на предмет наличия в них задач практико-ориентированного характера, а также изучи вариативность пракико-ориентированных задач в вариантах ОГЭ 2020-2021 гг. Сравнительный анализ по учебникам 9 класса велся по трём учебникам следующих авторов:

1. Мордкович А.Г., Николаев Н.П. Алгебра. 9 класс. Учебник и Задачник [3], [4].
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 9 класс [5].
3. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра. 9 класс [2].

Примеры задач и их формулировка представлены в Таблице 1.

Проведя сравнительный анализ учебников стоит отметить, что в учебнике А.Г. Мордковича Алгебра. 9 класс задачи практико-ориентированного содержания присутствуют почти в каждой тематической линии курса. Большое количество задач приходится на тему «Арифметическая прогрессия» и «Геометрическая прогрессия» однако и в таких темах как «Системы уравнений с двумя переменными» присутствуют задачи прикладного содержания. Также большое количество данных задач представлено к теме «Вероятность и статистика», что значительным образом помогает обучающимся интерпретировать события на ситуации в реальной жизни, быту и т.д.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика учебников алгебры 9 класса разных авторов на наличие практико-ориентированных заданий

Мордкович А.Г., Николаев Н.П. Алгебра. 9 класс. Учебник и Задачник.	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 9 класс.	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра. 9 класс.
<p>В январе 2006 г. на счет в банке была положена некоторая сумма денег. В конце 2006 г. проценты по вкладу составили 2000 р. Добавив в январе 2007 г. на свой счет еще 18 000 р., вкладчик пришел в банк закрыть счет в декабре 2007 г. и получил 44 000 р. Какая сумма была положена на счет первоначально и сколько процентов в год начисляет банк?</p>	<p>9.21. Для перевозки 45 т груза планировали взять автомобиль некоторой грузоподъемности. Однако из-за его неисправно пришлось взять другой автомобиль, грузоподъемность которого на 2 т меньше, чем первого. Из-за этого потребовалось сделать на 6 рейсов больше, чем было запланировано. Найдите грузоподъемность автомобиля, который перевез груз.</p>	<p>1. В сельском хозяйстве приблизительный объем зерна пшеницы, сгруженного в насыпь, имеющую форму конуса, находят по формуле $V = \frac{p^3}{20}$, где p — длина так называемой «перекидки», находящаяся с помощью шнура, перекинутого через кучу зерна (на рисунке 1 $p = AB + BC$). Найдите объем ссыпанного в коническую кучу зерна, если $p = 10$ м; $p = 20$ м.</p>  <p>Рис. 1</p>
<p>У старшего брата было вдвое больше денег, чем у младшего. Они положили свои деньги на год на счета в разные банки, причем младший брат нашел банк, который дает на 5 % годовых больше, чем банк, в который обратился старший брат. Сняв свои деньги со счетов через год, старший брат получил 4600 р., а младший — 2400 р. Сколько денег было бы у братьев в сумме, если бы они с самого начала поменяли свои банки?</p>	<p>11.45. Участок земли прямоугольной формы надо огородить забором длиной 160 м. Какую наибольшую площадь может иметь этот участок?</p>	<p>2. Сколько нужно взять молока (y кг) жирности $x\%$, чтобы получить из него 1 кг масла жирности 80%? Построить график зависимости y от x, если $0,5 \leq x \leq 3,2$.</p>
<p>Торговая фирма получила две партии некоторого товара. Если продавать весь товар по цене 80 р. за 1 кг, то выручка от продаж будет на 15 % ниже выручки, которую фирма получила бы, продав первую партию по названной цене, а вторую — по цене, превышающей ее на 25 %. Какую часть (по массе) составляет первая партия товара в общем количестве товара этих двух партий?</p>	<p>12.44. Во время первой поездки автомобиля потратили 10 % бензина, который был в баке, а во время второй — 25 % оставшегося. После этого в баке осталось на 13 л меньше бензина, чем было сначала. Сколько литров бензина было в баке до первой поездки?</p>	<p>4. Два шкива связаны ременной передачей. Первый шкив имеет диаметр 0,2 м и делает 4 оборота в секунду. Построить график зависимости числа оборотов в секунду второго шкива y от его диаметра d, если $0,05 \text{ м} \leq d \leq 0,4 \text{ м}$.</p>

Больной принимает лекарство по следующей схеме: в первый день он принимает 5 капель, а в каждый следующий день — на 5 капель больше, чем в предыдущий. Дойдя до нормы 40 капель в день, он 3 дня пьет по 40 капель лекарства, а потом ежедневно уменьшает прием на 5 капель, доведя его до пяти капель в последний день. Сколько пузырьков лекарства нужно купить больному, если в каждом содержится 20 мл лекарства (что составляет 200 капель)?	14.14.* Из металлического листа прямоугольной формы изготовили открытую коробку. Для этого в углах листа вырезали квадраты со стороной 4 см. Найдите длину и ширину листа, если его периметр равен 60 см, а объем коробки — 160 см^3 .	Курс воздушных ванн начинают с 15 мин в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 мин. Сколько дней следует принимать воздушные ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1 ч 45 мин?
Улитка ползет вверх по дереву, начиная от его основания. За первую минуту она проползла 30 см, а за каждую следующую минуту — на 5 см больше, чем за предыдущую. За какое время улитка достигнет вершины дерева высотой 5,25 м?	14.24.* При последовательном соединении трех проводников первого вида и одного проводника второго вида сопротивление в электрическом контуре составит 18 Ом. Если параллельно соединить по одному проводнику первого и второго видов, то при напряжении 24 В сила тока в электрическом контуре составит 10 А. Найдите сопротивление проводника каждого вида.	При хранении брёвен строевого леса их укладывают так, как показано на рисунке 25. Сколько брёвен находится в одной кладке, если в её основании положено 12 брёвен?
Альпинисты в первый день восхождения поднялись на высоту 1400 м, а затем каждый следующий день поднимались на высоту на 100 м меньше, чем в предыдущий. За сколько дней они покорили высоту 5000 м?	14.30.** Масса слитка одного металла равна 336 г, а слитка другого — 320 г. Объем слитка первого металла на 10 см^3 меньше объема второго, а плотность первого — на 2 г/см^3 больше плотности второго. Найдите плотность каждого металла.	Вкладчик 3 января 2012 г. внёс в сберегательный банк 300 000 р. Какой была сумма его вклада на 3 января 2014 г., если сбербанк начислял ежегодно 6% от суммы вклада?
Клиент взял в банке кредит в размере 50 000 р. на 5 лет под 20 % годовых. Какую сумму он должен вернуть в банк в конце срока, если условия погашения кредита таковы: а) проценты возвращаются в банк ежегодно; б) весь кредит с процентами возвращается в банк в конце срока?	17.5.* Места в секторе цирка расположены так, что в первом ряду 6 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в секторе, если в нем 16 рядов?	Музыкальная октава делится на 12 равных интервалов-полутонов. Частота каждого последующего звука приблизительно в 1,059 раза больше частоты предыдущего. Во сколько раз нота соль выше ноты до той же октавы (вычисления проведите на микрокалькуляторе)?

<p>На биржевых торгах в понедельник вечером цена акции банка «Городской» повысилась на некоторое количество процентов, а во вторник произошло снижение стоимости акции на то же число процентов. В результате во вторник вечером цена акции составила 99% от ее первоначальной цены в понедельник утром. На сколько процентов менялась котировка акции в понедельник и во вторник?</p>	<p>18.18.° Четыре года назад завод изготавливал 10 000 единиц некоторого изделия в год. Благодаря модернизации производства и повышению производительности труда достигли ежегодного прироста объемов производства на 20 %. Сколько единиц указанного изделия будет изготовлено в этом году?</p>	<p>Ученик выбирает в каждом задании теста один из четырёх предложенных ответов (только один из которых верный). Какова вероятность того, что выбирая наугад по одному ответу в каждом из 5 заданий теста, ученик выберет: 1) все верные ответы 2) 4 из 5 верных ответов?</p>																				
<p>В результате трехкратного повышения цены на некоторый товар на одно и то же число процентов цена товара стала превышать первоначальную цену на 72,8%. На сколько процентов повышалась цена на товар каждый раз?</p>	<p>18.21.° Население города за два года увеличилось с 40 000 жителей до 44 100. Найдите средний ежегодный процент прироста населения в этом городе.</p>	<p>Многие двери подъездов в многоквартирных домах оборудованы кодовыми замками. Дверь откроется, если в нужной последовательности будут верно нажаты: 1) три; 2) четыре из десяти кнопок с цифрами (одна и та же цифра-кнопка в коде может повторяться). Какова вероятность того, что наугад набранный один раз код откроет дверь?</p> 																				
<p>19.15. Деталь по норме должна весить 431 г. Контроль при взвешивании 2000 деталей дал такие результаты:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Вес, г</th><th>427</th><th>428</th><th>429</th><th>430</th><th>431</th><th>432</th><th>433</th><th>434</th><th>435</th></tr></thead><tbody><tr><th>Число деталей</th><td>40</td><td>80</td><td>220</td><td>360</td><td>610</td><td>430</td><td>200</td><td>40</td><td>20</td></tr></tbody></table> <p>а) Чему равна мода измерения? б) Каков процент деталей, вес которых отличается от планового не более чем на два грамма? в) Составьте таблицу распределения частот. г) Постройте многоугольник частот. Для удобства из всех вариантов вычитите по 431.</p>	Вес, г	427	428	429	430	431	432	433	434	435	Число деталей	40	80	220	360	610	430	200	40	20	<p>18.62. Вкладчик положил в банк 4000 грн. За первый год ему начислили некоторый процент годовых, а в следующем году банковская ставка была увеличена на 4 %. В конце второго года на счете оказалось 4664 грн. Сколько процентов составляла банковская ставка в первый год?</p>	<p>С поля на овощную базу перевозят овощи автомашинами грузоподъемностью 5 т и 10 т. За 1 ч база может принять не более 10 машин, при этом не более 8 машин по 5 т и не более 6 машин по 10 т. Сколько машин по 5 т и сколько машин по 10 т нужно отправлять с поля на базу за 1 ч, чтобы перевозить наибольшее количество овощей?</p>
Вес, г	427	428	429	430	431	432	433	434	435													
Число деталей	40	80	220	360	610	430	200	40	20													

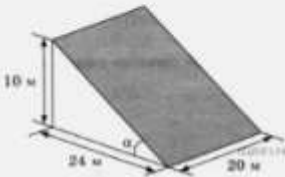
Что касается учебника А. Г. Мерзляк Алгебра. 9 класс, стоит отметить, что в данном учебнике снижено число практико-ориентированных задач по каждой тематике курса. Их количество не велико, но, если рассматривать некоторые конкретные темы курса, присутствие подобных задач все же есть. В частности, отметить такие темы как «Системы двух уравнений с двумя переменными», «Арифметическая прогрессия» и «Геометрическая прогрессия». Автор дает задачи прикладного содержания и в разделе задач на повторение, тем самым освежая в памяти школьников те математические знания, которые они изучали ранее.

В учебнике Ю. М. Колягина Алгебра. 9 класс широко представлены задачи практико-ориентированного характера. Автор в своем учебнике практически после каждого раздела выделяет целый блок подобный задач – «Практические и прикладные задачи». Не смотря на рассмотрение данного вида задач в течении изучаемых тем, он дает возможность школьникам проверить свои математические способности после изучения той или иной темы при решении задач прикладного содержания. В данных разделах присутствуют разного рода задачи, связанные межпредметными связями, а именно задачи физики, химии, механики и т.д., что способствует развитию воображения и познавательных способностей обучающихся.

В сравнении с содержанием практико-ориентированных заданий, представленных в школьных учебниках, рассмотрим содержание данных задач, которые представлены в контрольно-измерительных материалах ОГЭ. Вариации данных задач представлены в таблице 2.

Анализируя задачи, которые представлены в контрольно-измерительных материалах, нельзя не отметить тот факт, что условия данных задач расширены, что способствует возникновению трудностей при решении.

Таблица 2 – Примеры практико-ориентированных задач, которые представлены в контрольно-измерительных материалах.

Пример задачи	Краткое содержание																							
<p>В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы A0, A1, A3 и A4.</p> <table><tr><th>Номер листа</th><th>Длина (мм)</th><th>Ширина (мм)</th></tr><tr><td>1</td><td>297</td><td>210</td></tr><tr><td>2</td><td>420</td><td>297</td></tr><tr><td>3</td><td>1189</td><td>841</td></tr><tr><td>4</td><td>841</td><td>594</td></tr></table> <p>Установите соответствие между форматами и номерами листов. В ответ запишите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.</p> <table><tr><th>A0</th><th>A1</th><th>A3</th><th>A4</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: A0, A1, A2 и так далее. Лист формата A0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата A0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получится два равных листа формата A1. Если лист A1 разрезать так же пополам, получается два листа формата A2. И так далее.</p>  <p>Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.</p>	Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)	1	297	210	2	420	297	3	1189	841	4	841	594	A0	A1	A3	A4					Задача о форматах бумаги.
Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)																						
1	297	210																						
2	420	297																						
3	1189	841																						
4	841	594																						
A0	A1	A3	A4																					
<p>Земледелец на расчищенном склоне холма выращивает мускатный орех. Какова площадь, отведенная под посевы? Ответ дайте в квадратных метрах.</p> <p>В горных районах, особенно в южных широтах с влажным климатом, земледельцы на склонах гор устраивают террасы. Земледельческие террасы — это горизонтальные площадки, напоминающие ступени. Во время дождя вода стекает с верхних террас вниз по специальным каналам. Поэтому почва на террасах не размывается и урожай не страдает. Медленный сток воды с вершины склона вниз с террасы позволяет выращивать даже влаголюбивые культуры. В Юго-Восточной Азии террасное земледелие широко применяется для производства риса, а в Средиземноморье — для выращивания винограда и оливковых деревьев. Возделывание культур на террасах повышает урожайность, но требует тяжелого ручного труда.</p>  <p>Земледелец владеет несколькими участками, один из которых расположен на склоне холма. Ширина участка 20 м, а верхняя точка находится на высоте 10 м от подножия.</p> 	Задача про площадь земли отведенной под посев.																							

Длина зонта в сложенном виде равна 25 см и складывается из длины ручки (рис. 3) и трети длины спицы (зонт в три сложения). Найдите длину спицы, если длина ручки зонта равна 6,2 см.

Два друга Петя и Васа задумались о том, как рассчитать площадь поверхности зонта. На первый взгляд зонт кажется круглым, а его купол напоминает часть сферы (сферический сегмент). Но если присмотреться, то видно, что купол зонта состоит из восьми отдельных клиньев, натянутых на каркас из восьми спиц (рис. 1). Сферическая форма в раскрытом состоянии достигается за счёт гибкости спиц и эластичности ткани, из которой изготовлен зонт. Петя и Васа сумели измерить расстояние между концами соседних спиц a . Оно оказалось равно 38 см. Высота купола зонта h (рис. 2) оказалась равна 25 см, а расстояние d между концами спиц, образующих дугу окружности, проходящей через вершину зонта, — равно 100 см.

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

изображение

Задача про зонт и его составляющие.

Найдите объём парного отделения строящейся бани. Ответ дайте в кубических метрах.

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения	Масса	Стоимость
1	Дровяная	8-12	40	18 000
2	Дровяная	10-16	48	19 500
3	Электрическая	9-15,5	15	15 000 руб.

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.

Задача про установку печи в парное отделение бани.

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
165	165/70	165/65	—
175	175/65	175/65; 175/60	—
185	185/65; 185/60	185/60	185/55
195	195/60	195/55	195/55; 195/50

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 15 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Рис. 1

Рис. 2

изображение

Автомобильное колесо, как правило, представляет собой металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия в шине. Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65 R15 (рис. 1). Первое число (число 195 в приведённом примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр B на рисунке 2). Второе число (число 65 в приведённом примере) — процентное отношение высоты боковины (параметр на рисунке 2) к ширине шины, то есть $100 \cdot \frac{H}{B}$. Последующая буква обозначает тип конструкции шины. В данном примере буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса d в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины. Возможны дополнительные маркировки, обозначающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие параметры. Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 165/70 R13.

Задача о шинах.

Вариации ситуаций бытового содержания обширны, область исследования разнообразна, что повышает разностороннее применение математических знаний на ситуации бытового характера. Численные значения тех или иных элементов могут быть заданы в неявном виде, формул для вычисления неизвестных элементов не представлено, тем самым значительно повышает проблему разрешения данных задач. Для успешного решения таких задач необходимо выделить необходимые и достаточные условия из всего объема условий, схематически их интерпретировать, применить формулы вычисления неизвестных элементов, изученные в процессе всего обучения.

Таким образом, проведя анализ школьных учебников, стоит отметить о не достаточном количестве практико-ориентированных задач в содержательной линии курса алгебры 9 класса. Необходимо более структурированное представление данных задач в течении обучения, так как они их присутствие в контрольно-измерительных материалах складывают неоднозначное представление у школьников. Важно не только познакомить учащихся с такими задачами, но и обучить с легкостью применять свои знания при решении этих задач. Расширить круг применения тех или иных формул для вычисления необходимых элементов бытового содержания. Научить выделять главные условия задачи, тем самым абстрагироваться от всего объема задачных условий. Стоит предположить, что систематическое применение практико-ориентированных задач как в классно-урочной, так и во внеурочной деятельности обеспечивает повышение интереса учащихся к учебной деятельности, формирование положительной мотивации на уроках.

Формирование подобных навыков должно подкрепляться сбалансированным инструментарием учителя. Должна быть организована спланированная работа по решению практико-ориентированных задач, что поможет школьникам избежать трудности при их решении на общеобразовательном экзамене, а также применять полученные знания в своей собственной жизни, в быту.

Глава 2. Методика использования практико-ориентированных заданий при подготовке к ОГЭ по математике

2.1 Методические рекомендации по организации элективного курса по решению практико-ориентированных задач при подготовке к ОГЭ

Проблема организации изучения математики с помощью практико-ориентированного обучения является актуальной на сегодняшний день, так как современное образование должно ориентировать учащегося к решению тех реальных проблем, с которыми он столкнётся в жизни. Идея формирования у школьников универсальных умений, необходимых для решения жизненных и профессиональных проблем, является одной из ключевых в ФГОС. Так же решение практико-ориентированных задач, является неотъемлемой частью заданий ОГЭ по математике.

Практико-ориентированные задачи – это задачи, условия, которые связаны с окружающим миром. Они помогают формировать практические навыки, которые необходимы в повседневной жизни. Для создания условий подобных задач используются материалы географии, краеведения, механики, элементов производственных процессов, IT-сферы и т.д. Цель данных задач – сформировать у обучающихся умения и навыки ориентирования в социально-значимых ситуациях. Значимой характеристикой практико-ориентированных задач является процесс погружения обучающихся в решение «жизненной», «бытовой» ситуации.

Под математической грамотностью понимается способность учащихся: распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики; формулировать эти проблемы на языке математики; решать эти проблемы, используя математические знания и методы; анализировать использованные методы решения; интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной

проблемы; формулировать и записывать окончательные результаты решения поставленной проблемы.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задач от стандартных математических (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию учащегося;

- условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета – математики, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;

- информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;

- наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задачи, что приводит к объемной формулировке условия;

- наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

Решение подобной задачи иногда занимает большое количество времени (в зависимости от уровня обученности, мобильности обучающихся, от общего объема вычислительных действий, заданных в условиях задачи).

Таким образом, перед педагогом стоит сложная задача о том, как организовать деятельность по эффективные подготовки школьников решению практико-ориентированных задач так, чтобы в сознании обучающихся они не носили формальный характер, чтобы мышление школьников относительно решения практико-ориентированных задач носил интеграционный характер, то

есть была прочная связь изучаемого теоретического материала с его практической значимостью.

Для достижения желаемого результата в рамках выпускной квалификационной работы предлагается организовать элективный курс по решению практико-ориентированных задач в 9 классе.

Актуальность элективного курса по решению практико-ориентированных задач состоит в том, что содержание курса, форма его организации, форма контроля знаний помогут обучающимся оценить свои способности в решении практико-ориентированных задач, развить функциональную грамотность, повысить интерес к изучению математике в целом, дать ориентир на быстрое и успешное решение практико-ориентированных задач, которые заложены в контрольно-измерительных материалах ОГЭ.

Данный курс рассчитан на 20 часов – 1 час (45 мин) в неделю.

Цель курса: углубление знаний, обучающихся о различных методах решения практико-ориентированных задач, базовых математических понятиях, которые используются при решении данных задач, а также формирование навыков исследовательской деятельности.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся умений исследовательской деятельности;
- создание условий для осознанного освоения математических знаний и умений, которые необходимы для решения широкого круга практических и прикладных задач;
- подготовка обучающихся к решению практико-ориентированных задач, которые присутствуют в контрольно-измерительных материалах ОГЭ по математике;
- развитие логического и творческого мышления школьников.

Планируемые результаты:

Обучающийся научиться: решать основные типологические практико-ориентированные задачи.

Получит возможность: определять тип задач, применять различные способы решения задач, в том числе к задачам практического содержания, записывать краткую запись и модель к задаче, участвовать в дискуссии при решении задач, оформлять задачи в виде презентаций, использовать дополнительную литературу.

Воспитательная задача: способствование воспитанию терпения, настойчивости, воли, пробуждению интереса к самому процессу поиска решения задач, получение возможности учащимся получать глубокое удовлетворение, связанное с удачным решением.

Развивающая задача: развитие основных мыслительных операций: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение; развитие умений делать индуктивные выводы, проводить дедуктивные рассуждения. На основе сознательного усвоения учащимися математических знаний развивать их математическое мышление.

Задача по сохранению здоровья: организовать учебную работу учащихся так, чтобы каждый работал в удобном для него индивидуальном темпе, выполнял посильную для себя работу, имел возможность на каждом уроке испытать учебный успех при соблюдении техники безопасности на уроке.

Формы учебных заданий: уроки решения основных типологических задач, практикумы, консультации, зачетные занятия.

В качестве контроля используются самостоятельные работы.

Содержание курса представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание элективного курса по решению практико-ориентированных задач в 9 классе.

№ п./п.	Тема курса	Количество часов
1.	Задачи практического назначения	3

2.	Задачи на проценты	3
3.	Задачи на движение	4
4.	Задачи, связанные с переливанием	4
5.	Задачи, связанные с бытовыми, жизненными ситуациями	2
6.	Решение задач интегрированного содержания	4
Итого:		20

Предлагаемый элективный курс по решению практико-ориентированных задач позволяет решать задачи на предпрофильной и профильной подготовки обучающихся 8-9 классов.

Кроме того, решение задач практического содержания способно привить интерес ученика к изучению математики. Они базируются на знаниях и умениях, и требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности.

2.2 Технологическая карта занятия элективного курса по решению практико-ориентированных задач

В качестве примера построим технологическую карту одного из уроков согласно тематическому планированию элективного курса по решению практико-ориентированных задач, а также опишем подробно ход урока по теме «Задачи, связанные с бытовыми, жизненными ситуациями».

Тип урока: урок комплексного применения знаний и способов действий.

Цели урока: формировать умение решать практико-ориентированные задачи, развивать исследовательскую и познавательную деятельность учащихся.

Методические приемы и педагогические технологии, используемые на уроке – личностно-ориентированное обучение, метод сотрудничества, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, исследовательский метод, дискуссионный метод.

Форма организации учебной деятельности – групповая, индивидуальная.

Планируемые образовательные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Планируемые образовательные результаты по итогу урока по решению практико-ориентированных задач

Планируемые образовательные результаты:		
Предметные	Мета предметные	Личностные
Закрепить, систематизировать знания, умения и навыки решения практико-ориентированных задач. Актуализировать опорные знания решения задач из открытого банка ОГЭ.	Развивать умения в применении знаний в конкретной ситуации; логическое мышление, умение работать в проблемной ситуации; умение обобщать, конкретизировать, правильно излагать мысли; развивать самостоятельную деятельность учащихся.	Интерес к предмету через содержание учебного материала; умение работать в коллективе и в паре, взаимопомощь, культуру общения, умение применять преимущество в изучении отдельных тем; воспитывать настойчивость в достижении цели, умение не растеряться в проблемных ситуациях.

Технологическая карта урока по теме «Задачи, связанные с бытовыми, жизненными ситуациями» представлена в таблице 5.

	<p>- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. ВАЖНО! При выполнении таких заданий очень важно внимательно прочитать условие, не упустив важные факты и суть поставленного вопроса.</p>			
<p>П. Применение знаний и умений при решении задач</p>	<p>- Предлагаю решить практико-ориентированные задачи следующего содержания: (раздаточный материал 1) - Внимательно прочитайте условие задачи, не упустив важные факты и суть поставленного вопроса. - Ответы заносите в тетради для записи.</p>	<p>Обучающиеся моделируют реальные ситуации на языке алгебры; анализируют реальные числовые данные; осуществляют практические расчеты по формулам; используют оценку и прикидку при практических расчетах;</p>	<p><i>Познавательные:</i> - анализ, сравнение, построение речевого высказывания; -знаково-символическое моделирование; -самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. <i>Коммуникативные:</i> -выражение своих мыслей, аргументация своего</p>	35

		<p>извлекают информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Обсуждают задание, решают, корректируют ошибки.</p>	<p>мнения, учет мнения других; - инициативное сотрудничество в поиске решения и его реализации. - коммуникативные: управление поведением партнера (контроль, коррекция) умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. -регулятивные: целеполагание (постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно); оценка (выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения).</p>	
--	--	--	---	--

III.Рефлексия урока	<p>Рефлексия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Я считаю, что сегодняшний урок ... - Я думаю - Имеет ли практическое значение данная тема? - Понравился ли вам урок? 	Подводят итоги своей работы за урок, выполняя самооценку.	- <i>коммуникативные:</i> управление поведением партнера (контроль, коррекция) умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.	2
IV. Итог урока	<p>Домашнее задание: решить практико-ориентированные задачи из контрольно-измерительных материалов ОГЭ на онлайн-платформе.</p> <p>Закончим наш урок словами Эйнштейна: «Каждый важный успех приносит новые вопросы».</p> <p>У нас впереди будут еще новые вопросы, и мы с вами вместе постараемся найти ответы на все наши вопросы.</p>	Записывают задание в дневники.	- <i>регулятивные:</i> оценка (выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению,	2

В качестве раздаточного материала предлагаются специально заготовленные карточки с задачными условиями 4 вариантов. Обучающиеся получают свой вариант и начинают работать самостоятельно. Варианты карточек представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Варианты карточек для организации урока по теме «Задачи, связанные с бытовыми и жизненными ситуациями»

Вариант 1		Вариант 2
В таблице приведены названия и стоимость игрушек в магазине:		Прочитай текст и ответьте на вопросы.
Наименование	Цена	<p>«В среднем в течение дня человек не менее 5 часов проводит на ногах: ходит по комнате, по двору, по улице. При самой медленной ходьбе человек проходит в час 4–5 км. Твёрдо стоять на ногах и ходить человек начинает в среднем с 2-х лет.</p> <p>Окружность земного шара равна $\approx 40\,000$ км».</p> <p>1) Сколько километров проходит человек за один день? _____</p> <p>2) Сколько километров человек проходит за один год? _____</p> <p>3) Сколько понадобится времени человеку, чтобы обойти вокруг земного шара? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>4) Правда ли, за 13 лет, человек может, успев дважды совершить кругосветное путешествие? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>5) Правда ли, что человек, дожив до 60 лет, десять раз обошёл вокруг земного шара? _____</p>
Машинка	750 р.	
Кукла	800 р.	
Плюшевый мишка	250 р.	
Мячик	150 р.	
Набор игрушечной посуды	230 р.	
Набор медицинского работника	260 р.	
Конструктор	1250 р.	
Пазлы	560 р.	
Мольберт	3200 р.	
Набор солдатиков	1360 р.	
Необходимо закупить игрушки в детский сад в одну из младших групп на сумму 10 000 р. В данной группе 6 мальчиков и 5 девочек.		
1. Какое наибольшее количество игрушек можно купить?		

2. На сколько разнообразен будет ассортимент?		

Обоснуйте свой ответ.		

Вариант 3	Вариант 4																																						
<p>Коля решил отметить своё 13 – ление. Помогите ему высчитать расходы связанные с днем рождения, если приглашено 5 человек. На столе обязательно должно быть хотя бы 2 салата, горячее, торт, напитки.</p> <p>Выберите наиболее дешевый способ для накрытия стола.</p> <p>Меню:</p> <table border="1" data-bbox="229 703 804 1538"> <thead> <tr> <th>Наименование</th><th>Стоимость</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Салат «Мимоза»</td><td>75 р. (100 гр)</td></tr> <tr><td>Салат «Оливье»</td><td>80 р. (100 гр)</td></tr> <tr><td>Салат «Греческий»</td><td>79 р. (100 гр)</td></tr> <tr><td>Салат «Цезарь»</td><td>89 р. (100 гр)</td></tr> <tr><td>Пюре картофельное</td><td>55 р. (100 гр)</td></tr> <tr><td>Рис с овощами</td><td>65 р. (100 гр)</td></tr> <tr><td>Овощи запеченные</td><td>79 р. (150 гр)</td></tr> <tr><td>Котлеты</td><td>77 р. (1 шт)</td></tr> <tr><td>Гуляш</td><td>100 р. (1 шт)</td></tr> <tr><td>Отбивная</td><td>110 р. (1 шт)</td></tr> <tr><td>Торт «Сказка»</td><td>255 р. (1кг)</td></tr> <tr><td>Торт «Пломбирный»</td><td>326 р. (1,5 кг)</td></tr> <tr><td>Торт «Наполеон»</td><td>329 р. (1,5 кг)</td></tr> <tr><td>Чай</td><td>25 р. (100 мл)</td></tr> <tr><td>Сок</td><td>45 р. (100 мл)</td></tr> <tr><td>Кофе</td><td>55 р. (75 мл)</td></tr> <tr><td>Лимонад</td><td>20 р. (150 мл)</td></tr> <tr><td>Хлеб</td><td>10 р. (1 кусочек)</td></tr> </tbody> </table> <p>Обоснуйте свой ответ:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	Наименование	Стоимость	Салат «Мимоза»	75 р. (100 гр)	Салат «Оливье»	80 р. (100 гр)	Салат «Греческий»	79 р. (100 гр)	Салат «Цезарь»	89 р. (100 гр)	Пюре картофельное	55 р. (100 гр)	Рис с овощами	65 р. (100 гр)	Овощи запеченные	79 р. (150 гр)	Котлеты	77 р. (1 шт)	Гуляш	100 р. (1 шт)	Отбивная	110 р. (1 шт)	Торт «Сказка»	255 р. (1кг)	Торт «Пломбирный»	326 р. (1,5 кг)	Торт «Наполеон»	329 р. (1,5 кг)	Чай	25 р. (100 мл)	Сок	45 р. (100 мл)	Кофе	55 р. (75 мл)	Лимонад	20 р. (150 мл)	Хлеб	10 р. (1 кусочек)	<p>Для выполнения работ под днищем автомобиля можно воспользоваться ямой, подъёмником или эстакадой. Яму можно обустроить только в сухом грунте, поэтому она доступна не во всех гаражах. Подъёмник – дорогое удовольствие, которое может себе позволить ремонтная мастерская. В итоге для рядового автолюбителя остаётся самодельная эстакада для машины, не требующая больших затрат и времени для сборки.</p>  <p>Изготовить такую конструкцию в домашних условиях несложно. Основным требованием будет наличие достаточного пространства.</p> <p>Схема для расчётов</p>  <p>Определить какую площадь займёт постройка эстакады, если уклон равен 160, высота эстакады 1 м, а ширина конструкции 2 м. Длина верхней площадки 4,5м.</p> <p>Обоснуйте свой ответ:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Наименование	Стоимость																																						
Салат «Мимоза»	75 р. (100 гр)																																						
Салат «Оливье»	80 р. (100 гр)																																						
Салат «Греческий»	79 р. (100 гр)																																						
Салат «Цезарь»	89 р. (100 гр)																																						
Пюре картофельное	55 р. (100 гр)																																						
Рис с овощами	65 р. (100 гр)																																						
Овощи запеченные	79 р. (150 гр)																																						
Котлеты	77 р. (1 шт)																																						
Гуляш	100 р. (1 шт)																																						
Отбивная	110 р. (1 шт)																																						
Торт «Сказка»	255 р. (1кг)																																						
Торт «Пломбирный»	326 р. (1,5 кг)																																						
Торт «Наполеон»	329 р. (1,5 кг)																																						
Чай	25 р. (100 мл)																																						
Сок	45 р. (100 мл)																																						
Кофе	55 р. (75 мл)																																						
Лимонад	20 р. (150 мл)																																						
Хлеб	10 р. (1 кусочек)																																						

После решения карточек обучающимся можно предложить варианты задач, связанные с бытовыми и жизненными ситуациями, которые содержат контрольно-измерительные материалы ОГЭ.

Однако стоит отметить и следующую схему работы: карточки могут переходить от ученика к ученику, тем самым за урок школьники могут решить 4 и более вариантов задач, отраженных в карточках.

Материал для занятий подобран таким образом, чтобы можно было проиллюстрировать применение на практике, показать связь математики с другими областями знаний, познакомить с некоторыми историческими сведениями, подчеркнуть эстетические аспекты изучаемых вопросов.

При организации такого рода работы у учеников сформируется понимание того, что знания элементарных математических понятий можно применять на прикладных ситуациях в жизни. Это расширит их кругозор применения математических знаний, умений и навыков в нестандартных математических ситуациях.

Таким образом, стоит отметить, что программа курса заключается в расширении предметных компетенций по математике за счет практико-ориентированных приёмов познавательной деятельности. Курс выстроен таким образом, чтобы не только дать сумму научно-прикладной информации, но и выработать, развить самостоятельность, инициативу, умение логично и рационально мыслить, выполнить широкий спектр различных операций и действий.

2.3 Организация контроля знаний обучающихся по решению практико-ориентированных задач

Контроль, как самого процесса обучения, так и его результатов рассматривается как одна из важных задач, решение которой призвано помочь учителю выбрать наиболее эффективные приемы и средства обучения, которые бы мотивировали учащихся к развитию и дальнейшему продвижению в познании.

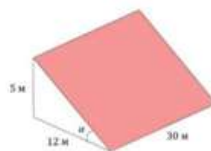
Система контроля должна быть устроена так, чтобы с ее помощью можно было:

- устанавливать, что знают и понимают учащиеся о мире, в котором живут;
- получать общую и дифференцированную информацию о процессе преподавания и процессе учения;
- отслеживать индивидуальный прогресс учащихся в достижении требований стандарта, и в частности в достижении планируемых результатов освоения программ основного общего образования;
- отслеживать эффективность реализуемой элективной программы.

Организация контроля знаний обучающихся по решению практико-ориентированных задач можно организовать с помощью следующего инструментария в виду карточек. Такая организация будет понятна и не будет вызывать трудностей у школьников. В качестве примера раздаточного материала для организации контроля качества обучения школьников решению практико-ориентированных задач представим карточки.

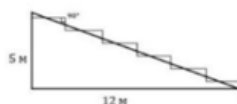
Карточки для организации контроля качества обучения школьников решению практико-ориентированных задач

Карточка 1
<p>В горных районах, особенно в южных широтах с влажным климатом, земледельцы на склонах гор устраивают террасы. Земледельческие террасы - это горизонтальные площадки, напоминающие ступени. Во время дождя вода стекает с верхних террас вниз по специальным каналам. Поэтому почва на террасах не размывается и урожай не страдает. Медленный сток воды с вершины склона вниз с террасы на террасу позволяет выращивать даже влаголюбивые культуры. В Юго-Восточной Азии террасное земледелие широко применяется для производства риса, а в Средиземноморье - для выращивания винограда и оливковых деревьев. Возделывание культур на террасах повышает урожайность, но требует тяжелого ручного труда.</p> <p>Земледелец владеет несколькими участками, один из которых расположен на склоне холма. Ширина участка 30 м, а верхняя точка находится на высоте 5 м от подножия.</p>



1. Земледелец на расчищенном склоне холма выращивает мускатный орех. Какова площадь, отведенная под посевы? Ответ дайте в квадратных метрах.

2. Земледелец решил устроить террасы на своем участке (см. рисунок ниже), чтобы выращивать рис, пшено и кукурузу. Строительство террас возможно, если угол склона (уклон) не больше 50% (тангенс угла склона α , умноженный на 100%). Удовлетворяет ли склон холма этим требованиям? Сколько процентов составляет уклон? Ответ округлите до десятых.



3. На сколько процентов сократилась посевная площадь после того, как земледелец устроил террасы? Ответ округлите до десятых.

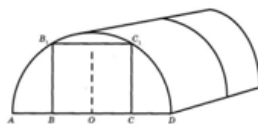
4. Земледелец получает 800 г бурого риса с одного квадратного метра засеянной площади. При шлифовке из бурого риса получается белый рис, но при этом теряется 22% массы. Сколько килограммов белого риса получит земледелец со всего своего участка?

5. В таблице дана урожайность культур, которые может засеять земледелец на своем террасированном участке. За год обычно собирают два урожая - летом и осенью. По данным таблицы посчитайте наибольшее число килограммов урожая, которое может собрать земледелец с участка за один год, если он может засевать разные культуры.

	Рис	Кукуруза	Пшено
1-й урожай (июнь)	600 г/м ²	1200 г/м ²	не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	800 г/м ²	не выращивают	300 м ²

Карточка 2

Сергей Петрович решил построить на дачном участке теплицу длиной 10 м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Сергей Петрович заказал металлические дуги в форме полуокружностей длиной 10 м каждая и покрытие для обтяжки.



Отдельно требуется купить плёнку для передней и задней стенок теплицы. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником BCC_1B_1 , где точки B , O и C делят отрезок AD на четыре равные части. Внутри теплицы Сергей Петрович планирует сделать три грядки по длине теплицы — одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 60 см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 20 см $\times$ 20 см.

1. Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 80 см?

2. Сколько упаковок плитки необходимо купить для дорожек между грядками, если она продаётся в упаковках по 10 штук?

3. Найдите ширину входа в теплицу. Ответ дайте в метрах с точностью до десятых.

4. Найдите ширину центральной грядки, если ширина узкой грядки относится к ширине центральной грядки как 3:4. Ответ дайте в сантиметрах с точностью до целых.

5. Сколько процентов составляет площадь, отведённая под грядки, от площади всего участка, отведённого под теплицу? Ответ округлите до целых.

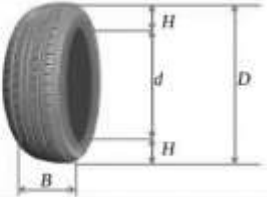
Оценки по итогу проделанной работы выставляются по пятибалльной шкале ввиду того, что карточки оценочных материалов состоят из пяти задач — за каждое верно решенное задание ставится один балл.

В качестве примерного разбора задач, представленных в контролирующих знания карточках, в процессе обучения решению практико-ориентированных задач при подготовке к ОГЭ, приведем решение одного из вариантов карточки, а также прокомментируем типические ошибки в ней.

В частности, отметим, что наибольшее затруднение у школьников вызывает практико-ориентированная задача, условие которой связано с диаметрами и маркировкой автомобильных шин. Поэтому в качестве примера предлагается разобрать именно данную задачу, для четкого понимания и точного выявления типичных ошибок при её решении.

Для наглядности оформим решения данного блока практико-ориентированных задач в виде таблицы (таблица 7) с помощью рисунков, на которых будем выделять основные условия и интерпретацию модели задачной ситуации.

Таблица 7 – Условия и модель практико-ориентированной задачи

Условия и их модельная интерпретация	Необходимые действия
<p>Автомобильное колесо, как правило, представляет из себя металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия в шине.</p>  <p>Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений, например, 195/65 R15. Первое число (195) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр B). Второе число (65) – процентное отношение высоты боковины (параметр H) к ширине шины (параметр B), то есть $100 \cdot \frac{H}{B}$ процентов.</p> 	<p>Для наглядности на начальных этапах необходимо вспомнить что есть автомобильное колесо. Для этого представим модель автомобильного колеса и его составляющие.</p> <p>Далее из задачных условий выделим и отобразим на рисунке основные параметры шины автомобильного колеса, тем самым расставим все имеющиеся в условиях задачи числовые параметры исходной модели шины.</p>

Возможны дополнительные маркировки, обозначающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие параметры. Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 175/70 R12.



175/70 R12

За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса d в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Последующая буква обозначает тип конструкции шины. В данном примере (195/65 R15) буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

При этом необходимо подчеркнуть значения миллиметров в одном дюйме, это необходимо для решения последующих задач.

Затем, по имеющимся параметрам будет легко интерпретировать параметры дополнительных маркировок, тем самым избежим типичных ошибок при выполнении последующих заданий.

После того как выделены основные условия задачи и отображены модели задачной ситуации переходим к выполнению задач, составленных на изначальных условиях практико-ориентированной задачи. Ниже подробнее разберем условия задач и типичные ошибки, возникающие у обучающихся при решении.

ЗАДАЧА №1

Завод выпускает автомобили с шинами маркировки 175/70 R12 и допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин. Шины какой наибольшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 13 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Решение:

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	12	13	14
175	175/70	175/65	–
185	–	185/60	–
195	–	195/60	–

Ответ: 195.

Рисунок 7 – условия задачи №1

Данная задача является простейшей, поэтому для успешного её решения обучающемуся необходимы внимательность в прочтении условий задачи и аккуратное ориентирование по табличным значениям, которые предложены в дополнительных условиях задачи.

Для получения верного ответа необходимо по табличным данным определить ширину шины требуемого диаметра.

ЗАДАЧА №2

Завод выпускает автомобили с шинами маркировки 175/70 R12.
Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода.
Ответ дайте в миллиметрах.

$B = 175 \text{ мм}$

$$100 \cdot \frac{H}{B} = 70$$

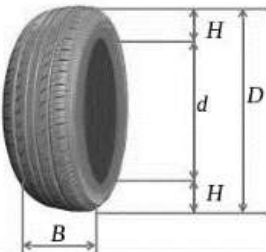
$$\frac{H}{175} = \frac{70}{100}$$

$$H = \frac{175 \cdot 70}{100}$$

$$H = \frac{490}{4}$$

$H = 122,5 \text{ мм}$

Решение:



1 дюйм = 25,4 мм

$d = 12 \text{ дюймов}$

$d = 25,4 \text{ мм} \cdot 12 = 304,8 \text{ мм}$

$D = 2H + d$

$D = 2 \cdot 122,5 + 304,8 = 245 + 304,8 = 549,8$

Ответ: 549,8.

Рисунок 8 – условия задачи №2

Данная задача считается выше по уровню сложности. При решении данной задачи необходимо найти диаметр колеса. Пользуясь соответствующими соотношениями для начала необходимо найти параметр «Н» и «d». После чего найденные параметры использовать для нахождения диаметра самого колеса.

Однако, самой распространенной ошибкой является то, что изначально параметр «d» задан в дюймах, поэтому обучающиеся используют этот параметр, но не в нужных единицах измерения.

ЗАДАЧА №3

На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 185/60 R13 меньше, чем радиус колеса с шиной маркировки 175/65 R13?

185/60 R13

$$100 \cdot \frac{H}{185} = 60$$

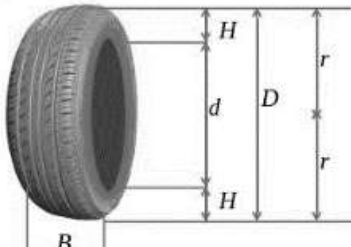
$$\frac{H}{185} = \frac{60}{100}$$

$$H = \frac{185 \cdot 60}{100}$$

$$H = \frac{185 \cdot 60}{100}$$

$H = 111 \text{ мм}$

Решение:



175/65 R13

$$\frac{H}{175} = \frac{65}{100}$$

$$H = \frac{175 \cdot 65}{100}$$

$H = 113,75 \text{ мм}$

$113,75 \text{ мм} - 111 \text{ мм} = 2,75 \text{ мм}$

Ответ: 2,75.

Рисунок 9 – условия задачи №3

Данная задача среднего уровня сложности. Условия задачи требуют найти разницу между радиусами колес разной маркировки.

Типичными ошибками в данной задачи являются нахождение не того параметра или не тех единиц измерения. По этому необходимо внимание к условиям задачи и требованиям к ответу.

ЗАДАЧА №4

На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, маркировки 175/70 R12 колёсами с шинами маркировки 195/60 R13?

195/60 R13

$$\frac{H}{195} = \frac{60}{100}$$

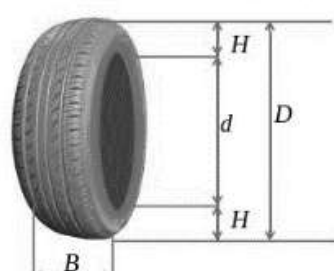
$$H = \frac{195 \cdot 60}{100}$$

$$H = 117 \text{ мм}$$

$$2H = 234 \text{ мм}$$

$$d = 25,4 \text{ мм} \cdot 13$$

Решение:



175/70 R12

$$H = 122,5 \text{ мм}$$

$$2H = 245 \text{ мм}$$

$$d = 25,4 \text{ мм} \cdot 12$$

$$(234 + 25,4 \cdot 13) - (245 + 25,4 \cdot 12) =$$

$$= 234 - 245 + 25,4 - 11 = 25,4 - 11 = 14,4$$

Ответ: 14,4.

Рисунок 10 – условия задачи №4

Данная задача является более сложной и требует четкого анализа задачных условий.

В данной задаче необходимо найти разницу между разными диаметрами колес, после того как будет произведена замена шины одной маркировки на другую.

Для начала необходимо найти параметр «d» для отдельных маркировок, затем по найденным значениям определить разницу между ними.

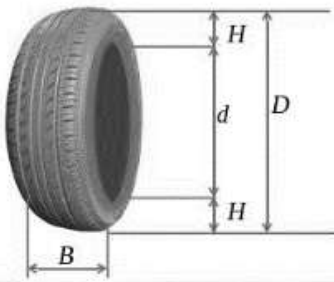
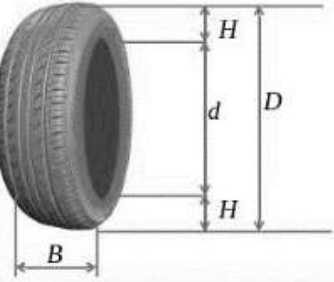
Типичной ошибкой в данной задаче является то что вычисляются параметры в дюймах, тогда когда ответ необходимо дать в миллиметрах.

Однако, распространенной ошибкой является и то, что вычисляя параметр «H» необходимо помнить что у колеса данный параметр имеется с обеих сторон, по этому необходимо учитывать его удвоение.

Также ошибки имеются вычислительного характера, тем самым стоит внимательнее быть к вычислениям и выполнению простейших арифметических действий.

ЗАДАЧА №5

На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 175/65 R13? Округлите до десятых.

175/70 R12	Решение:	175/65R13
$\frac{H}{175} = \frac{70}{100}$ $H = \frac{175 \cdot 70}{100}$ $H = 122,5 \text{ мм}$ $d = 25,4 \text{ мм} \cdot 12$ $d = 304,8 \text{ мм}$		$\frac{H}{175} = \frac{65}{100}$ $H = \frac{175 \cdot 65}{100}$ $H = 113,75 \text{ мм}$ $d = 25,4 \text{ мм} \cdot 13$ $d = 330,2 \text{ мм}$
$H = 122,5 \text{ мм}$ $d = 304,8 \text{ мм}$ $D = 2H + d$ $D = 245 \text{ мм} + 304,8 \text{ мм}$ $D = 549,8 \text{ мм}$		$H = 113,75 \text{ мм}$ $d = 330,2 \text{ мм}$ $D = 2H + d$ $D = 227,5 \text{ мм} + 330,2 \text{ мм}$ $D = 557,7 \text{ мм}$

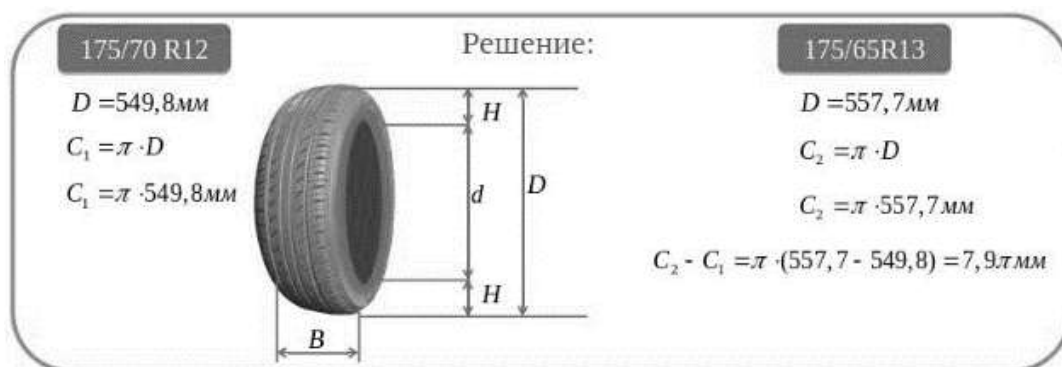


Рисунок 11 – условия задачи №5

Данная задача является самой высокой по уровню сложности из всего практико-ориентированного блока задач. Её специфика в том, что решение подразделяется на три подраздела. Так как задачные условия требуют нахождения количества процентов увеличения именно пробега колеса (фактически разницы в процентах длины окружности колеса), вначале нам необходимо найти численные значения разницы между диаметрами колес разных маркировок.

Для получения ответа нам необходимо найти все недостающие параметры для нахождения длины окружности предлагаемых колес с соответствующими маркировками: вначале находим параметры «H» соответствующих маркировок, затем параметр «d» с учетом того что изначально он задан в дюймах, затем параметр «D». Только после этого все найденные параметры подставляются в формулу нахождения длины окружности. Тем самым мы получаем два значения, после чего получим и их разницу. Тем самым найдем в процентном соотношении увеличение пробега автомобиля при одном обороте колеса с учетом смены шины на ту или иную маркировку.

Типичные ошибки, возникающие у обучающихся при выполнении данного задания, характеризуются следующим образом: не правильное вычисление тех или иных параметров, относительно единиц их измерения; не точное знание формул нахождения длины окружности; незнание методов

нахождения процента от числа; незнание правил округления числа до определенных значений числа.

Целесообразно организовать работу по решению практико-ориентированного блока задач последовательным образом, то есть от простого к сложному. Это поможет систематизировать знания и последовательность действий.

Если берутся к сравнению два вида маркировки шин, то целесообразнее оформлять сравнительную таблицу одного и другого вида маркировки, тем самым минимизировать ведение запутанного решения и повысить успех верного решения конкретной задачи.

Данные карточки оценочных материалов, в процессе обучения решению практико-ориентированных задач при подготовке к ОГЭ, можно варьировать количеством вариантов, количеством заданий и форматом представления. Также контроль качества обученности решению практико-ориентированных задач можно организовать при помощи дистанционного формата представления задачного материала. В помощь подобной организации контроля можно взять онлайн-порталы открытых банков задач ОГЭ.

Таким образом, следует сказать о том, что подобная организация контроля знаний обучающихся по решению практико-ориентированных задач поможет учащимся адаптироваться к типологии данного материала до сдачи экзамена. Данные задачи не будут вызывать затруднений, а значит и возрастет возможность их верного решения.

Заключение

Навык решения математических текстовых задач, является одним из основных показателей уровня математического развития, сформированности функциональной грамотности, глубины усвоения изученного учебного материала, уровня развития логического мышления.

Умение решать практико-ориентированные задачи, является неотъемлемой частью компетентности учащихся в современном образовательном процессе. Важность данных задач и развитые навыки их решения считается одним из высоких показателей математической подготовки школьников при сдаче выпускных экзаменов.

Для развития данного навыка необходима организация обучения решению подобных задач на школьном уровне, однако включение целого блока практико-ориентированных задач в ОГЭ, потребовало от учебных образовательных программ весомой коррекции, а школьные учебники не содержат достаточного количества задач подобного рода.

В соответствии с вышесказанным в рамках выпускной квалификационной работы был разработан элективный курс по решению практико-ориентированных задач для 9 класса.

В процессе исследования были решены следующие задачи:

1. Изучено понятие практико-ориентированных задач, их специфика, классификация и структура.
2. Изучены теоретические основы практико-ориентированных заданий в соответствии с их уровнями сложности.
3. Проведен сравнительный анализ учебников на наличие практико-ориентированных заданий, а также контрольно-измерительные материалы ОГЭ по математике.

4. Разработаны методические рекомендации для организации элективного курса по решению практико-ориентированных задач.

5. Разработана технологическая карта занятия элективного курса по решению практико-ориентированных задач.

6. Организован контроль знаний школьников по решению практико-ориентированных задач в процессе обучения математике.

Практическая значимость исследования определяется тем, что приобретенный навык решения практико-ориентированных задач в современных условиях заключается не в получении алгоритма решения подобных задач, а в обогащении опыта мыслительной деятельности школьника и поможет ему применять свои знания, умения и навыки при любой поставленной жизненной задачи, а так же разработанная методика обучения решению практико-ориентированных задач, может быть использована в практической деятельности учителей и обучающихся при подготовке к общеобразовательным государственным экзаменам.

Апробация данной методики была частично проведена в рамках педагогической практики и показала хорошие результаты: был организован открытый урок по решению практико-ориентированных задач в 8 классе. Обучающиеся с интересом решали задачи, вливались в бытовые ситуации, создавали макеты задачных ситуаций. По итогам урока обучающиеся отметили необходимость изучения подобного материала в процессе подготовки к ОГЭ на ранних этапах, а также при обучении математики в целом.

Список используемой литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/10.12.17-Приказ_1897.pdf. Заголовок с экрана (дата обращения: 22.04.2022).
2. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Ю.М. Колягин [и др.]. М. : Просвещение, 2014. 304 с.
3. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; 12-е изд., стер. М. : Мнемозина, 2010. 224 с.
4. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович [и др.]; 12-е изд., стер. М. : Мнемозина, 2010. 224 с.
5. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразоват. учеб. заведений с обуч. на рус. яз.: пер. с укр. / А.Г. Мерзляк [и др.]. Х. : Гимназия, 2017. 272 с.
6. Арнольд В. И. Математика и математическое образование в современном мире. М. : Фазис, 2000. 256 с.
7. Бабанский Ю. К. Развитие познавательного интереса школьников // Дополнительное образование. 2003. № 3. С. 15.
8. Байрамукова П. У. Внеклассная работа по математике : учеб. пособие. 2-е изд., доп. и перераб. Гриф МО. Ростов н/Д : Феникс, 2007. 142 с.
9. Воронщиков С. Г. Учебно-познавательная компетентность школьников: опыт системного конструирования. // Завуч. Управление современной школой. №6. 2007. С. 81-97.
10. Денищева Л. О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. Опыт создания компетентностно-ориентированных измерителей для оценки образовательных достижений учащихся по математике // Оценка качества образования. 2008. №4. С. 17-23.

11. Кушнир Т. И. Формирование творческой активности учащихся при решении математических задач // Вестник ТГСПА им. Д.И. Менделеева. 2013. № 5. С. 49-57.
12. Ложкина Е. М. Межпредметные задачи и различные способы их решения на уроках алгебры в 9 классе // Проблемы теории и практики обучения математике : сборник работ 69 Герценовских чтений. 2016. С. 32-35.
13. Малышев И. Г., Мичасова М. А. Практико-ориентированные задания в школьном курсе математики : учебно-методическое пособие. Н.Новгород Нижегородский институт развития образования, 2018. 59 с.
14. Мышкис А. Д. Элементы теории математических моделей. М. : КомКнига, 2014. 192 с.
15. Образовательный портал для подготовки к экзаменам Сдам ГИА: Решу ОГЭ : раздел математика. URL: <https://oge.sdangia.ru/>. Заглавие с экрана (дата обращения 15.03.2022 г.).
16. Петров В. А. Прикладные задачи на уроках математики : кн. для учителя. Смоленск : СГПУ, 2012. 268 с.
17. Пожарова Г. А. Практико-ориентированные задачи как один из важнейших элементов формирования математической грамотности учащихся // Молодой ученый. 2021. № 1 (343). С. 62-64.
18. Пойа Д. Математическое открытие. М. : Наука, 1970. 286 с.
19. Саранцев Г. И. О методике обучения школьников поиску решения математических задач // Преподавание алгебры и геометрии в школе : из опыта работы. М. : Просвещение, 1982. С. 123-131.
20. Сергеев И. Н., Олехник С.Н., Гашков С.Б. Примени математику. М. : Наука, 2013. 240 с.
21. Смирнова А. А., Лукичёва Е. Ю., Тернопол А. Н. Организация повторения в 9 классе при подготовке к аттестации в новом формате // Математика в школе. 2010. № 3. С. 34-41.

22. Соларева Н. В. Практико-ориентированные задания как средство повышения мотивации школьников на уроках математики. Пермь. 2017. 53 с.

23. Терешин Н. А. Прикладная направленность школьного курса математики : кн. для учителя. М. : Просвещение, 2014. 96 с.

24. Фридман Л. М. Теоретические основы методики обучения математике. М. : Либроком, 2009. 248 с.

25. Хаймина Л. Э. Задачи прикладной направленности в обучении математике: учебно-методическая разработка для учителей школ и студентов математического факультета. Архангельск : Помор.гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, 2010. 47 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»

Утверждаю: зав. кафедрой
«05» 10 20 21 г.
Паньженский В.И.

Задание

По ВКР студента Казьмина Александра Владимировича
(ФИО полностью)

Тема работы «Методика использования практико-ориентированных заданий при
подготовке к ОГЭ по математике»

Утверждена приказом по Университету от «24.12» 2021 г. № 1037/0

Срок сдачи студентом законченной работы «04» июня 20 22 г.

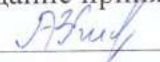
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1.	Подбор и анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы	сентябрь 2021	Включено
2.	Изучение понятия практико-ориентированных заданий, их специфика, классификация и структура	октябрь 2021	Включено
3.	Теоретические основы изучения практико-ориентированных заданий в соответствии с уровнями их сложности	ноябрь 2021	Включено
4.	Сравнительный анализ учебников на наличие практико-ориентированных заданий, а также в вариантах ОГЭ по математике	декабрь 2021	Включено
5.	Разработка методики использования практико-ориентированных заданий при подготовке к ОГЭ по математике	январь – февраль 2022	Включено
6.	Описание методических рекомендаций по организации элективного курса по решению практико-ориентированных задач при подготовке к ОГЭ	март 2022	Включено
7.	Построение технологической карты занятия элективного курса по решению практико-ориентированных задач	апрель 2022	Включено
8.	Организация контроля знаний обучающихся по решению практико-ориентированных задач	май 2022	Включено

Дата выдачи задания «05» 10 2022 г.

Руководитель  Гаврилова М.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

 Казьмин А.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Ректору Пензенского
государственного университета
А.Д. Гулякову
студента (ки) 4 курса ФФМЕН
очной формы обучения
Казьмина Александра
Владимировича

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Казьмин Александр Владимирович,
Ф.И.О. студента

студент(ка) 4 курса очной 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 использования практико-ориентированных заданий при подготовке к ОГЭ 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.


подпись
04.06.2022

ВКР представлена на проверку 04.06.2022

Руководитель ВКР 
подпись М.А. Гаврилова

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) на тему «Методика использования практико-ориентированных заданий при подготовке к ОГЭ по математике» студента 4 курса Казьмина Александра Владимировича
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль «Математика»

pnzgu.antiplagiat.ru Вывод отчета на печать - Антиплагиат ★ 724 отзыв



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: Казьмин Александр Владимирович
Проверяющий: Родионов Михаил Алексеевич
Организация: Пензенский государственный университет
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://pnzgu.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 680
Начало загрузки: 14.06.2022 03:35:26
Длительность загрузки: 00:00:15
Имя исходного файла: ВКР_КАЗЬМИН_.docx
Название документа: ВКР_КАЗЬМИН_
Размер текста: 51 кБ
Символов в тексте: 52164
Слов в тексте: 6032
Число предложений: 396

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 14.06.2022 03:35:42
Длительность проверки: 00:00:10
Комментарий: не указано
Поиск с учетом редактирования: да
Модули поиска: Переводные заимствования, Издательство Wiley, Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu), Переводные заимствования по Интернету (EnRu), Медицина, Интернет Плюс, Сводная коллекция ЗБС, Перефразирования по eLIBRARY.RU, Перефразирования по Интернету, Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn), Шаблонные фразы, ИПС Адилет, Сводная коллекция РГБ, Переводные заимствования (RuEn), Диссертации НББ, СПС ГАРАНТ, Патенты СССР, РФ, СНГ, eLIBRARY.RU, Цитирование, Библиография, СМИ России и СНГ



ЗАИМСТВОВАНИЯ
37,44%

САМОЦИТИРОВАНИЯ
0%

ЦИТИРОВАНИЯ
1,26%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
61,3%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.

Научный руководитель ВКР

14.06.22
подпись

М.А. Гаврилова

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
на тему: «Методика использования практико-ориентированных заданий
при подготовке к ОГЭ по математике» студента Казьмина Александра
Владимировича факультета физико-математических и естественных наук
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль
подготовки «Математика», гр. 18ФПМ1

Проблема обучения решению практико-ориентированных заданий как ведущего компонента процесса обучения – тема актуальная в контексте повышения качества математического образования.

Потребность в повышении мотивации и активизации учебной деятельности школьников, является одним из основных смысловых моментов при составлении практико-ориентированных заданий. Сам сюжет задачи нацелен на то, чтобы заинтересовать учащихся, показать связь проблемы с повседневной жизнью, найти такую формулировку проблемного вопроса, чтобы школьник захотел найти ответ. Эти аспекты обучения математике при подготовке к ОГЭ отражены Казьминым А.В. в работе.

Работа Казьмина А.В. структурно соответствует требованиям к ВКР и состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников. В работе четко определены объект, предмет, цель и задачи исследования. Содержание работы соответствует теме.

В первой главе представлена характеристика практико-ориентированных заданий, выделены уровни сложности заданий. Казьминым А.В. было проанализировано достаточное количество психолого-педагогической и методической литературы, содержание школьных учебников и вариантов ОГЭ. Результаты исследования представлены в виде систематических таблиц.

Во второй главе раскрываются содержательные и методические аспекты: обучения решению практико-ориентированных заданий при подготовке к ОГЭ. С этой целью предлагается содержание элективного курса для учащихся. Приводятся примеры технологических карт занятий в рамках элективного курса, которые можно использовать в процессе обучения математике.

В заключении подводятся итоги проделанной работы и делаются выводы.

ВКР написана корректным научным языком, достаточно хорошо технически оформлена. Следует отметить четкость ее построения, и логичность изложения материала. В целом, работа Казьмина А.В. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к бакалаврским работам и заслуживает оценки «хорошо».

Руководитель ВКР Гаврилова Маргарита Алексеевна
ПГУ, Педагогический институт им. В.Г. Белинского,
профессор каф. ИИМОИМ, профессор, доктор педагогических наук

