

Бойко Наталия Николаевна,
учитель математики.

Применение новых технологий при подготовке к ОГЭ

В свете модернизации образования в Российской Федерации принципиально меняется позиция учителя. Он перестает быть вместе с учеником носителем «объективного знания», которое он пытается передать ученику. Его главной задачей становится мотивировать учащихся на проявление инициативы и самостоятельности. Он должен организовать самостоятельную деятельность учащихся, в которой каждый мог бы реализовать свои способности и интересы. Фактически он создает условия, «развивающую среду», в которой становится возможной выработка каждым учащимся на уровне развития его интеллектуальных и прочих способностей определенных компетенций, в процессе реализации им своих интересов и желаний, приложенных усилий, взятия на себя ответственности и осуществления действий в направлении поставленных целей. В 2019-2020 учебном году были внесены изменения в КИМы ОГЭ по математике, с учетом требований ФГОС. Приоритетными направлениями стали: системно-деятельностный подход; переход от сухого изучения теоретических терминов к практическому применению знаний на практике; развитие метапредметных связей; умение пользоваться справочной информацией; эффективная работа с информацией. Основные нововведения: отсутствие деления на блоки «алгебра» и «геометрия»; новая формулировка некоторых вопросов; практико-ориентированные задачи.

Решение практико-ориентированных задач на уроках математики преследует следующие цели: научиться решать задачи, с которыми ученик может встретиться в повседневной жизни; показать, что всем нужно учиться математике; показать, что математика нужна всем и каждому, чем бы человек ни занимался, какой бы профессией ни овладевал, где бы ни учился. Решение задач, возникших при внесении изменений в КИМы, возможно, если современные педагогические технологии станут обязательной частью образовательного процесса.

В организации такого рода деятельности одной из перспективных технологий обучения становится так называемая кейс-технология (case-study). Эта технология представляет собой синтез проблемного обучения, информационно-коммуникативных технологий, метода проектов. Родиной

метода case -study являются Соединенные Штаты Америки, а именно Школа бизнеса Гарвардского университета. В 1910 году декан Гарвардской школы бизнеса посоветовал преподавателям ввести в учебный процесс помимо традиционных уроков—дополнительные, проводимые в форме дискуссии со студентами. Кейс-метод -это метод активного обучения на основе реальных ситуаций -в России принято говорить метод ситуативного анализа. Суть метода case заключается в использовании в обучении конкретных учебных ситуаций, ориентирующих обучающихся на формулирование проблемы и поиск вариантов ее решения с последующим разбором на учебных занятиях. Цель технологии - помочь каждому учащемуся определить собственный уникальный путь освоения знания, который ему более всего необходим. Таким образом, наблюдается выход в самообразование обучающегося, что соответствует требованиям к образованию сегодня. Необходимо учить ребенка так, чтобы выпускник школы мог самостоятельно решать возникающие жизненные проблемы.

Для этого от учителя требуется организовать деятельность учеников в поисковом режиме, выбрать оптимальный вариант и планировать его осуществление. Если такой подход в течение учебного цикла применяется многократно, то у обучающихся вырабатывается устойчивый навык решения практических задач. **Кейс-технология** – это общее название технологий обучения, представляющих собой методы анализа.

К кейс - технологиям относятся:

- метод ситуационного анализа;
- ситуационные задачи и упражнения;
- анализ конкретных ситуаций ;
- метод кейсов; метод инцидента;
- метод ситуационно-ролевых игр;
- метод разбора деловой корреспонденции;
- игровое проектирование;
- метод дискуссии.

Преимущества этой технологии: коллективный характер познавательной деятельности, творческий подход к познанию, сочетание теоретического знания и практических навыков столь привлекательны, что привлечение его к работе, даже при наличии трудностей в реализации методики в рамках школы имеет очень много плюсов.

Особенностью кейс - технологии является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. А что сейчас волнует многих школьников, изучающих математику в старших классах? Помимо проблемы

итоговой аттестации возникают вопросы и сомнения, в коей мере приобретаемые в этой области знания могут и будут востребованы в дальнейшем, насколько оправданы как затраты времени, так и здоровья на изучение столь сложного предмета.

Кейс - технологии имеет многоплановые цели:

- научить обучающихся как индивидуально, так и в составе группы анализировать информацию;
 - сортировать информацию для решения выбранной задачи;
 - выявлять ключевые проблемы предложенной ситуации;
 - генерировать альтернативные пути решения и оценивать их;
 - выбирать оптимальное решение и формировать программы действий:
- Помимо этих целей при применении кейс - технологии достигаются и социальные компетентности.
 - Обучаемые:
 - получают коммуникативные навыки;
 - развивают презентационные умения;
 - формируют интерактивные умения, позволяющие эффективно взаимодействовать и принимать коллективные решения;
 - приобретают экспертные умения и навыки;
 - учатся учиться, самостоятельно отыскивая необходимые знания для решения ситуационной проблемы.

Виды кейсов:

1. *Печатный кейс* (может содержать графики, таблицы, диаграммы, иллюстрации, что делает его более наглядным).
2. *Мультимедиа кейс* (наиболее популярный в последнее время, но зависит от технического оснащения школы).
3. *Видео кейс* (может содержать фильм, аудио и видео материалы). Его минусом является ограниченная возможность многократного просмотра, а значит, искажение информации и ошибки.

Типы кейсов:

1. *Практические кейсы*. Реальные жизненные ситуации, детально и подробно отраженные. При этом их учебное назначение может сводиться к тренингу обучаемых, закреплению знаний, умений и навыков поведения (принятия решений) в данной ситуации. Кейсы должны быть максимально наглядными и детальными.

2. *Научно-исследовательские кейсы*. Они выступают моделями для получения нового знания о ситуации и поведения в ней. Обучающая функция сводится к исследовательским процедурам.
3. *Обучающие кейсы*. Отражают типовые ситуации, которые наиболее часты в жизни. Ситуация, проблема и сюжет здесь не реальные, а такие, какими они могут быть в жизни, не отражают жизнь «один к одному».

Примерная структура кейса:

1. Ситуация – случай, проблема, история из реальной жизни
2. Контекст ситуации - хронологический, исторический, контекст места, особенности действия или участников ситуации.
3. Комментарий ситуации, представленный автором
4. Вопросы или задания для работы с кейсом
5. Приложения.

Организация работы учащихся на основе кейс-технологии.

Для проведения анализа конкретной ситуации работа с материалами кейса зависит от их объема, сложности проблематики и степени осведомленности учащихся с данной информацией.

Возможны следующие альтернативные варианты:

- Ученики изучают материалы кейса заранее, также знакомятся с рекомендованной преподавателем дополнительной литературой, часть заданий по работе с кейсом выполняется дома индивидуально каждым.
- Ученики знакомятся заранее только с материалами кейса, часть заданий по работе с кейсом выполняется дома индивидуально каждым.
- Ученики получают кейс непосредственно на занятии и работают с ним. Данный вариант подходит для небольших по объему кейсов, примерно на 1 страницу, иллюстрирующих какие-либо теории, концепции, учебное содержание, и могут быть использованы в начале занятия с целью активизации мышления обучаемых, повышения их мотивации к изучаемой тематике.

Решение кейсов рекомендуется проводить в следующем порядке:

1. Ознакомление с сюжетом. (3-5 минут)
2. Проблематизация -обнаружение в ходе групповой дискуссии противоречия в сюжете, определение того, в чем его «странность». (3-4 минуты)
3. Формулирование проблемы и отбор лучших ее формулировок (фронтальный мозговой штурм с последующей дискуссией). (3-4 минуты)

4. Выдвижение гипотетических ответов на проблемный вопрос (мозговой штурм внутри малых групп) 3-4минуты.

5. Проверка гипотез на основе информации сюжета и других доступных источников (групповая работа). До 15 минут.

Необходимо предоставить обучающимся возможность использовать любую литературу, учебники, справочники. В некоторых случаях от учителя может потребоваться подготовка распечатки с необходимой для решения кейса информацией, отс-2 страниц текста.

6. Презентация решения. Не более 3 минут на группу.

7. Рефлексия хода решения кейса.

В КИМах имеется несколько видов практико- ориентированных задач. Во время подготовки к ОГЭ мы с учениками создаем кейс для каждого из них.

Кейс по задачам «Маркировка шины»

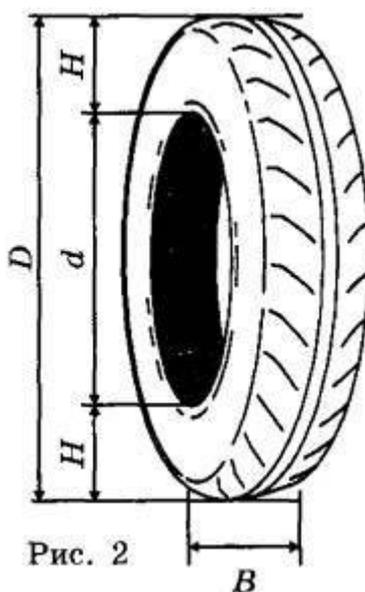


Рис. 2

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Первое число означает ширину B шины (ширину протектора) в миллиметрах. Второе число – высота боковины H в процентах к ширине шины.

Последующая буква означает конструкцию шины. Например, буква R значит, 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 в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Последний символ в маркировке – индекс скорости. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования и тип дорожного покрытия, где рекомендуется использовать шину. Завод производит автомобили и устанавливает на них шины с маркировкой 185/70 R14. Завод допускает установку шин с другими маркировками.

1. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

2. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе на шины 195/70 R14?

3. На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до целых.

5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут меньше скорости автомобиля, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до десятых.

вариант1

1. Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2. Найдите диаметр D колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах. Ответ: _____.

3. На сколько миллиметров радиус колеса с маркировкой 225/70 R16 меньше, чем радиус колеса с маркировкой 235/60 R18? Ответ: _____.

4. На сколько миллиметров увеличится диаметр D колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 225/70 R16?

Ответ: _____.

5. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 245/65 R16? Округлите результат до сотых. Ответ: _____.

вариант2

1. Какой наибольшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2. Найдите диаметр D колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах. Ответ: _____.

3. На сколько миллиметров радиус колеса с маркировкой 185/70 R14 больше, чем радиус колеса с маркировкой 205/60 R14? Ответ: _____.

4. На сколько миллиметров уменьшится диаметр D колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 205/60 R14?

Ответ: _____.

5. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 205/55 R16? Округлите результат до сотых. Ответ: _____.

вариант3

1. Какой наибольшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 17 дюймов? Ответ: _____.

2. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах. Ответ: _____.

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе на шины 195/80 R16? Ответ: _____.

4. На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины установленные на заводе шинами с маркировкой 195/80 R16? Округлите результат до целых.

Ответ: _____.

5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут меньше скорости автомобиля, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/80 R16? Округлите результат до десятых. Ответ: _____.

Дополнительные задачи :

Задание 1. Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются че-

тыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице

Авто-сервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	200 руб.	54 руб.	250 руб.	200 руб.	54 руб.
Б	380 руб.	49 руб.	220 руб.	180 руб.	49 руб.

Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

Задание 2. Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Авто-сервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	220 руб.	68 руб.	245 руб.	185 руб.	68 руб.
Б	400 руб.	63 руб.	215 руб.	165 руб.	63 руб.

Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

Задание 3. Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Авто-сервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	260 руб.	65 руб.	240 руб.	190 руб.	65 руб.
Б	440 руб.	60 руб.	210 руб.	170 руб.	60 руб.

3. Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице. Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

Задание 4. Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблиц

Авто-сервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	230 руб.	55 руб.	255 руб.	205 руб.	55 руб.
Б	410 руб.	50 руб.	225 руб.	185 руб.	50 руб.

Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

Пример кейса для подготовки к ОГЭ по математике.

Кейс по задачам «Земледельческие террасы»

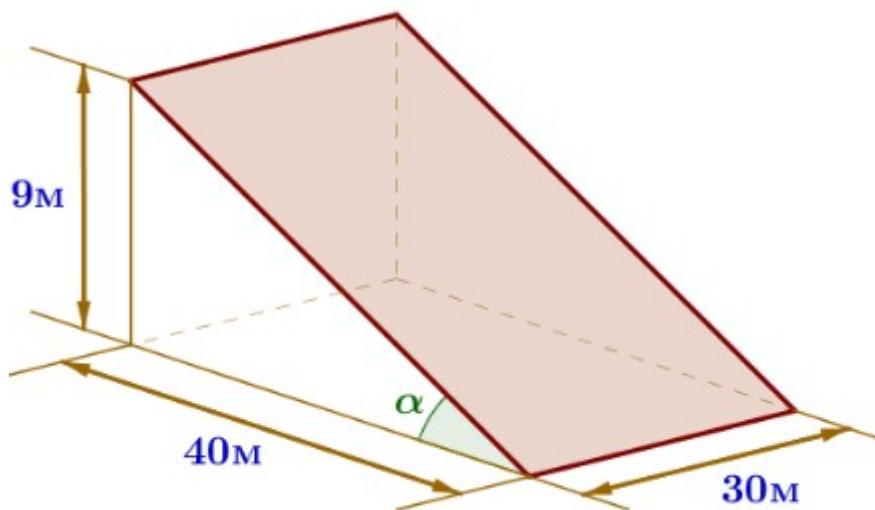
Задание 1. В

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.



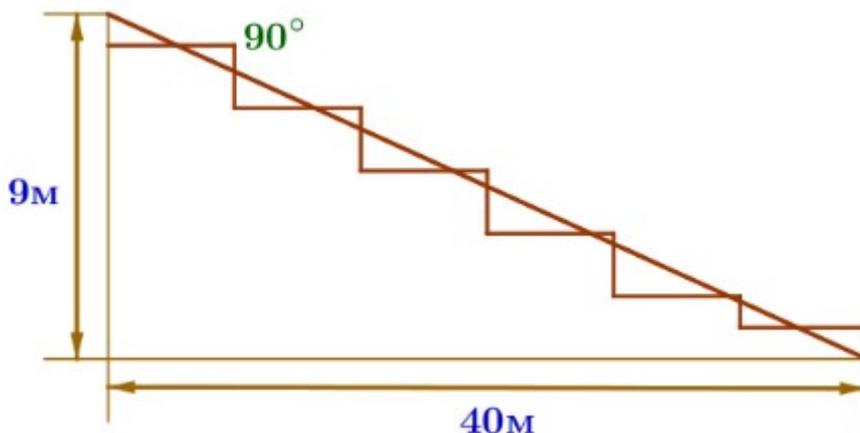
Земледелец владеет несколькими участками, один из которых расположен на склоне холма. Ширина участка 30 м, а верхняя точка находится на высоте 9 м от подножия.

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

2. Земледелец решил устроить террасы на своём участке (см. рисунок), чтобы выращивать рис, пшено или 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: _____



3. На сколько

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

Ответ: _____.

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 14% массы. Сколько килограммов белого риса получит земледелец со всего своего участка?

Ответ: _____.

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

	Рис	Кукуруза	Пшено
1-й урожай (июнь)	800 г/м ²	650 г/м ²	не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	550 г/м ²	не выращивают	600 г/м ²

В ходе решения данного кейса ученики :- вводят необходимые значения;

- формируют теоретическую базу (формулы, необходимые для решения поставленных задач; единицы измерения величин и перевод из одной величины в другую);

- выполняют предоставленные варианты заданий.

- оформляют проведенную работу в виде папки, содержащей приемы решения подобных заданий.

При оценке данного метода хотелось бы отметить следующие положительные стороны:

- ученик видит весь объем материала, который необходим поданной теме;
- предполагаются задания по отработке только ранее изученного материала;
- прослеживается тесная взаимосвязь теории и практики (реальная математика);
- к концу учебного года накапливается полный набор учебно- методических материалов (кейсов) у учащихся.

Работа по кейс – технологии полностью соответствует требованиям ФГОС, формирует у учеников универсальные учебные действия, такие как обретение первичного опыта самостоятельной работы с информацией; работать по алгоритму; самоконтроль и промежуточная диагностика; рефлексия.

Использованная литература:

1. Даутова О.Б., Современные педагогические технологии в профильном обучении: учеб.-метод. пособие для учителей /О.Б. Даутова, О.Н. Крылова; под ред. А.П. Тряпицыной. – СПб.: КАРО, 2006. – 176с. 7
2. Бухаркина М.Ю., Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие. — М.: Академия, 2010. — 368 с.
3. Гузеев В.В. Основы образовательной технологии: дидактический инструментарий. — М.: Сентябрь, 2006. — 192 с.