**Вариант 1**

1. *Разложить на множители:*
2. $3a^{4}-5a^{3}$*;*
3. $2a-4ab-9a^{2}$*;*
4. $3\left(a+b\right)-\left(a+b\right)$*;*
5. $\left(x-y\right)a-\left(y-x\right)b$*.*
6. *Вычислить:*
7. $1,8∙7,2-1,8∙37+65∙1,8$*;*
8. $1,2∙47+1,2∙85-32∙1,2$*.*

**Вариант 2**

1. *Разложить на множители:*
2. $12a^{2}b^{4}-36a^{2}b+44abc$;
3. $a\left(2a-b\right)\left(a+b\right)-3a\left(a+b\right)^{2}$.
4. *Вычислить:*
5. $0,756^{2}-0,241∙0,756-0,415∙0,756$;
6. $0,16∙6,41∙1,25-0,16∙1,25^{2}-0,16^{2}∙1,25$.
7. *Решить уравнение*

$7x^{2}+2x=0$.

1. Очень важны так называемые *повторительные* *(обзорные или тематические) работы*. Перед изучением новой темы учитель должен знать, подготовлены ли школьники, есть ли у них необходимые знания, какие пробелы смогут затруднить изучение нового материала.

Например, в курсе алгебры 7-го класса перед изучением темы «Разложение многочлена на множители» целесообразно провести следующую обзорную самостоятельную работу.

1. Выполните умножение:

$7ab^{2}∙2abc$;

$54c^{2}d^{2}f^{3}∙cd^{3}f$*;*

$-13m^{2}n^{2}p^{3}∙\left(-2mn^{2}p\right)$*.*

1. Представьте одночлен $-24x^{6}y^{9}$ в виде произведения

*а) двух одночленов;*

*б) трех одночленов;*

*в) четырех одночленов;*

*г) пяти одночленов.*

1. Возведите в квадрат одночлен:

$3a^{2}c$ ; $-2ab^{3};6x^{3}y^{6}; -10x^{2}y^{4}$

1. Выполните действия:

$3x\left(x+y\right)-3x^{2}$ ;

$10m\left(m^{5}+n^{6}\right)-7m^{6} $;

$3a\left(a-b\right)+2b\left(a+b\right)$ ;

$\left(x+1\right)(x+2)$ ;

$\left(8c+12\right)(3c-1)$;

$\left(a+2\right)(a^{2}-a-3)$;

$\left(m^{2}-m+2\right)(3m^{2}+m-2)$.

1. Из данных одночленов выберите те, на которые делится многочлен

$12x^{2}y^{3}z-3xy^{2}z^{2}+4xy^{2}z^{3}$

$x^{2}yz; 3x^{2}y^{2}z; xy; xyz^{4}; x^{3}$

5*. Контрольные самостоятельные работы*. Как понятно из названия, их главной функцией является функция контроля. Необходимо выделить условия, которые нужно учитывать при составлении заданий для самостоятельных контрольных работ. Во-первых, контрольные задания должны быть равноценными по содержанию и объему работы; во-вторых, они должны быть направлены на отработку основных навыков; в-третьих, обеспечивать достоверную проверку уровня знаний; в-четвертых, они должны стимулировать учащихся, позволять им продемонстрировать все их навыки и умения.

Приведем пример контрольной самостоятельной работы по теме «Разложение многочлена на множители». Контрольная работа составлена в одном варианте, но содержит задания, которые различаются по уровню сложности. Слабые учащиеся, решив задания базового уровня, смогут попробовать решить более сложные задания, а средние учащиеся смогут попробовать разобраться с заданиями высокого уровня сложности.

*Пример контрольной работы:*

1. Записать выражение $25-12x+\left(x-5\right)\left(x+5\right)-(5-x)^{2}$ в виде многочлена стандартного вида.
2. Разложить многочлен на множители:
3. $2ab-3a$;
4. $6x^{6}+8x^{2}$;
5. $\frac{1}{4}a^{2}-81$;
6. $x^{2}-12x+36$.
7. Представить в виде произведения выражение $y\left(x+0,2\right)-2,7(x+0,2)$ и найти его числовое значение при $x=1,8, y=16,7$
8. Разложить на множители:
9. $3x^{2}+12xy+12y^{2}$;
10. $8a\left(b-3\right)+c\left(3-b\right)$;
11. $x^{2}+3x-2xy-6y$.
12. Решить уравнение

$\left(x-1\right)\left(x^{2}+x+1\right)-x^{2}\left(x-1\right)=0$*.*

1. Пусть $x\_{1}+x\_{2}=7; x\_{1}∙x\_{2}=2. $ Вычислите:
2. $x\_{1}x\_{2}^{2}+x\_{1}^{2}x\_{2}$;
3. $x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2}$.

Согласно рассмотренным двум классификациям, самостоятельная работа может решить разнообразные дидактические задачи. Особенно важным в ней является то, что авторы подчеркивают необходимость заданий, нацеливающих ученика на самостоятельное изучение материала. Именно обучающие самостоятельные работы мы будем рассматривать в дальнейшем.

Но пользуясь только этими классификациями, учитель меньше всего учитывает характер познавательной деятельности ученика. Основание для классификации самостоятельных работ по основной дидактической цели является не достаточным, чтобы вовлечь учащихся в познавательную самостоятельную деятельность. Поэтому рассмотрим еще одно направление классификации видов самостоятельных работ.

Третье направление в классификации видов самостоятельных работ подробно изложено в работе П.И. Пидкасистого «Самостоятельная деятельность учащихся» [21, c 87]. Основанием для этой классификации служит степень самостоятельности и продуктивность деятельности учащихся. Рассмотрим эту классификацию подробно.

1. *Самостоятельные работы по образцу.* Работы этого типа выполняются учеником всецело на основе образца, подробной инструкции, в силу чего уровень познавательной активности и самостоятельности школьника не выходит в этом случае за рамки воспроизводящей деятельности. В курсе математики самостоятельными работами по образцу являются многочисленные типовые примеры и задачи с полностью заданными условиями, готовыми чертежами. В ходе выполнения этих работ ученики формируют условия задач, определяют известные и искомые элементы, а затем, воспроизводя соответствующие знания, находят способ решения и т.п. В курсе алгебры и геометрии типичными самостоятельными работами по образцу служат большинство тренировочных задач, которые в практике обучения обычно предлагается учащимся самостоятельно решить. Особое место в числе самостоятельных работ по образцу в ряде курсов учебных дисциплин занимают всевозможные таблицы, схемы, заполнение которых предлагается учащимся после изложения учителем нового материала. В практике обучения самостоятельные работы по образцу охватывают большое разнообразие видов. Но какими бы они ни были по содержанию, общим для работ этого типа является то, что все данные для выявления искомого, а также сам способ, идея решения представлены в готовом виде непосредственно в самой задаче самостоятельной работы. От учащихся не требуется какой-либо реконструкции воспроизводимого материала, так как вывод по существу содержится в посылках самой задачи, на основе которых его надо лишь выявить и представить в развернутом виде. Уровень познавательной самостоятельности в деятельности ученика при выполнении перечисленных выше и других аналогичных видов работ проявляется в узнавании, осмысливании, запоминании, текстуальном воспроизведении или подведении нового факта, явления, события под уже известное понятие. Все эти действия ученика при выполнении соответствующих заданий не являются подлинно самостоятельными, так как они выполняются по образцу. Деятельность ученика элементарна, протекает в форме простого воспроизведения, причем действия с понятиями, к которым учащийся систематически прибегает в процессе своей деятельности, мало способствуют развитию его мышления. Назначение самостоятельных работ по образцу совсем другое, содействуя накоплению учеником опорных фактов и способов деятельности в области изучаемой дисциплины, умений и навыков, их прочному закреплению, эти работы создают необходимые условия для перехода ребенка к выполнению заданий более высокого уровня познавательной активности и самостоятельности.
2. *Реконструктивные самостоятельные работы.* На этом уровне в учебной деятельности ученика интеллектуальные и практические действия протекают уже в плане реконструирования, преобразования структуры учебных текстов и наличного опыта решения задач, предлагаемых учителем для самостоятельного выполнения их учащимися. На основе имеющихся знаний и опыта решения задач по образцу ученик может самостоятельно осмыслить внутреннюю структуру изучаемого материала, дать описание действий с объектами изучения, анализировать и предвосхищать возможные исходы этих действий. Характерным признаком этого типа самостоятельных работ является идея (принцип) решения, а учащемуся необходимо развить ее в конкретный способ (или способы) решения применительно к условиям задания (структуре объекта изучения). Самостоятельные работы этого типа правомерно назвать реконструктивными самостоятельными работами. Их отличительная особенность состоит в том, что в ходе их выполнения в деятельности ученика отмечается изменение, перестройка его мысли в форме развития готовой идеи (принципа) решения в конкретный способ (или способы) деятельности. В математике – это всевозможные виды заданий, в которых искомое не удается определить по внешним признакам условия задачи. Например, при изучении темы «Обыкновенные дроби» ученикам предлагается сократить такие дроби, числитель и знаменатель которых выражены числами, сократимость которых не удается установить сразу. Эти самостоятельные работы отличаются тем, что приступая к их выполнению, ученику каждый раз необходимо проанализировать возможные общие пути решения соответствующей задачи, отыскать характерные признаки ее конкретных условий, перевести формулировку этих условий. И хотя здесь самостоятельная познавательная деятельность ученика в основном не выходит за рамки преобразующего воспроизведения структуры наличных знаний, тем не менее, она уже сопровождается элементарными обобщениями, которые выражаются в форме узнавания и вычленения общего принципа решения, маскируемого конкретными условиями тех или иных заданий. По своему дидактическому назначению реконструктивные самостоятельные работы могут быть применимы во всех звеньях учебного процесса. Особое место в этом типе самостоятельных работ отводится текстуальным, смысловым, иллюстративным, опытническим и другим практическим работам, в ходе выполнения которых ученики самостоятельно применяют общие правила, закономерности, понятия в разных конкретных ситуациях, придумывают соответствующие конкретные примеры к общим положениям, составляют задачи, реконструируют ранее изученный материал с целью его приложения к решению заданий с измененными конкретными условиями. В математике это могут быть, например, самостоятельные работы по составлению примеров на изученные правила и свойства, самостоятельное составление алгоритмов. Таким образом, самостоятельные работы реконструктивного типа, хотя и имеют нечто общее с работами по образцу, отличаются от последних степенью трудности и тем, что они вызывают у ученика более высокой уровень воспроизводящей деятельности.
3. *Творческие самостоятельные работы.* Самый высокий уровень познавательной активности и самостоятельности ученика проявляется в ходе выполнения им творческих самостоятельных работ, где предполагается уже непосредственное участие школьника в производстве принципиально новых для него знаний. Задания во всех видах творческих работ содержат условия, стимулирующие возникновение особых проблемных ситуаций, которые можно создать на уроке различными способами: а) путем четкой постановки проблемы самим учителем; б) путем предъявления таких условий, анализируя которые учащийся сам должен понять и сформулировать содержащиеся в них проблемы; в) путем постановки более или менее четко обозначенной проблемы, по логике поиска решения которой ученик должен самостоятельно выявить новую, дополнительную проблему; г) наконец, путем постановки такой задачи, в ходе решения которой ученик самостоятельно обнаруживает новую проблему, которая не предусматривалась при конструировании проблемной ситуации. Все виды творческих работ построены так, что ученикам требуется избирательная актуализация ранее усвоенных знаний и неформального опыта познавательной деятельности, прежде всего для более глубокого проникновения в сущность рассматриваемых явлений новых связей и отношений, необходимых для нахождения существования новых принципов выполнения творческих заданий. Не всегда имеется необходимость предлагать учащимся работу творческого типа с четким законченным описанием всех условий задачи и структуры соответствующей проблемной ситуации. От ученика требуется, чтобы в ходе выполнения творческих работ он приобрел умения самостоятельно увидеть и сформулировать проблему в той или иной конкретной ситуации. Такие самостоятельные работы выступают в обучении в виде решения задач с недостающими данными, написания учеником рефератов, докладов, рецензий по литературным источникам, выполнения небольших самостоятельных исследований. Например, в математике это могут быть самостоятельные работы по поиску второго, третьего и т.д. способа решения задачи. Среди творческих работ, предлагаемых в процессе обучения, большое место в математике занимают различные работы на составление задач. Учащийся при выполнении творческих работ вынужден, прежде всего, задуматься о нахождении способа деятельности и о характере тех новых знаний, которые он должен получить в ходе решения задачи. Для этого учащийся должен подвергнуть анализу условия задачи, открыть новый принцип решения и в зависимости от этого направить свои поиски на развитие и логическое обоснование полученного нового принципа решения, причем, прежде всего знания и опыт познавательной и практической деятельности используются им выборочно в зависимости от анализа условий конкретной задачи. Творческая деятельность ученика в обучении протекает на разных уровнях. Самая высокая ступень творческой самостоятельности – это умение ученика выделить и сформулировать проблему в заданной ситуации, разработать план ее решения, определить пути поиска решения.

Данная классификация отличается тем, что она удовлетворяет таким требованиям как: а) однозначность в определении каждого типа самостоятельной работы; б) расположение типов и видов самостоятельных работ по степени возрастания их сложности.

Опираясь на такую классификацию самостоятельных работ, учитель может организовать самостоятельную работу, которая бы учитывала индивидуальные особенности каждого ученика, его познавательную деятельность и потребность в исследовательской деятельности.

Рассмотренные классификации видов самостоятельной работы отражают разные ее стороны и не противоречат одна другой. Чтобы самостоятельная работа выступала как средство вовлечения в познавательную самостоятельную деятельность, необходимо один и тот же вид работы рассматривать и с точки зрения ее дидактического назначения, и с точки зрения уровня самостоятельности учащихся.

Так, обучающие самостоятельные работы могут быть как репродуктивными, так и реконструктивными, и творческими, в зависимости от уровня самостоятельности учащихся.

Практический опыт учителей многих школ, а так же различные исследования показали [21; 24; 25]:

1. Правильная организация самостоятельных работ способствует получению учащимися более глубоких знаний по сравнению с теми, которые они приобретают при сообщении учителем готовых знаний.
2. Организация выполнения учащимися разнообразных по дидактической цели и содержанию самостоятельных работ способствует развитию познавательных, творческих способностей, развитию мышления.
3. При тщательно продуманной методике проведения самостоятельных работ ускоряются темпы формирования у учащихся умений и навыков практического характера, а это в свою очередь оказывает положительное влияние на формирование познавательных умений и навыков.
4. С течением времени при организации самостоятельной работы на уроках и сочетании ее с различными видами домашней работы по предмету у учащихся вырабатываются устойчивые навыки самостоятельной работы. В результате для выполнения примерно одинаковых по объему и степени трудности работ учащиеся затрачивают значительно меньше времени по сравнению с учащимися таких классов, в которых самостоятельная работа совершенно не организуется или проводится нерегулярно. Это позволяет постепенно наращивать темпы изучения программного материала, увеличить время на решение задач, выполнение экспериментальных работ и других видов работ творческого характера.
5. При выполнении самостоятельной работы у учащихся формируются умения оперировать приобретенными знаниями, применять их в новых ситуациях, делать самостоятельные выводы и обобщения, находить решения в нестандартных ситуациях.

Так же в подростковом возрасте самостоятельная работа способствует формированию познавательной мотивации учения. Это связано с некоторыми особенностями подросткового возраста. Выделим их.

Прежде всего, у подростка укрепляются познавательные мотивы, интерес к новым знаниям. Благоприятными особенностями познавательной мотивации в этом возрасте является стремление подростка к самостоятельности и его готовность включаться в различные виды деятельности. Психологи отмечают, что в среднем школьном возрасте умственная активность сочетается с возрастающей самостоятельностью.

Стремление подростка к самостоятельности вызывает у него отрицательное отношение к готовым знаниям, простым и легким вопросам, репродуктивно-воспроизводящим видам учебной деятельности.

Развитие познавательных мотивов в этом возрасте в целом определяется активным стремлением подростка к самостоятельным формам учебной работы. Это проявляется в удовлетворении, с которым подросток выполняет самостоятельные учебные задания на уроке, в его работе со сложным учебным материалом, в стремлении самому строить собственную познавательную деятельность за пределами школьной программы, в различных формах самообразования.

Формирование познавательных мотивов учения непосредственно связано с удовлетворением доминирующих потребностей возраста. Одна из таких потребностей подростка – познавательная потребность. При ее удовлетворении у него формируются устойчивые познавательные интересы, которые определяют его положительное отношение к учебным предметам. Подростков очень привлекает возможность расширить, обогатить свои знания, проникнуть в сущность изучаемых явлений, установить причинно-следственные связи. Подростки испытывают большое эмоциональное удовлетворение и от исследовательской деятельности. Им нравится мыслить, делать самостоятельные открытия. Неудовлетворение познавательной потребности и познавательных интересов вызывает у подростков не только состояние скуки, апатии, безразличия, но порой и резко отрицательное отношение к «неинтересным» предметам.

Выбранный нами подход к раскрытию понятия самостоятельной работы и классификации видов, позволяет с помощью организации обучающих самостоятельных работ на уроках математики удовлетворять доминирующие потребности в подростковом возрасте.