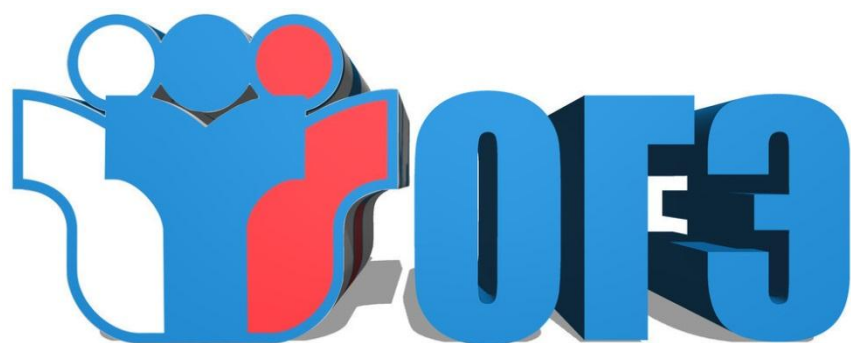


Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Смоленский областной институт развития образования»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ
ПО МАТЕМАТИКЕ**



Смоленск
2019

УДК 372.851
ББК 74.262.21
М 54

Автор-составитель:

Левина О.А., старший преподаватель кафедры методики преподавания предметов ЕМЦ
ГАУ ДПО СОИРО.

М 54 Методические рекомендации по подготовке к ОГЭ по математике – Смоленск: ГАУ ДПО
СОИРО, 2019. – 88 с.

Сборник методических рекомендаций по подготовке к ОГЭ предназначен для оказания информационно-методической поддержки учителям математики при подготовке и проведении ОГЭ в 2019 году.

В пособии рассмотрены организационные вопросы подготовки и проведения государственной итоговой аттестации в соответствии с нормативно-правовыми актами, регламентирующими проведение ГИА-9. В методических рекомендациях отражены ключевые моменты в системе подготовки обучающихся к экзамену по математике, в том числе эффективные приемы обучения математике при подготовке к ОГЭ, типичные ошибки на ОГЭ по математике, приведена классификация заданий части 2 и даны рекомендации по их выполнению.

В главу «Из опыта работы учителей математики по подготовке к ОГЭ» включены выступления и фрагменты занятий учителей по подготовке к ОГЭ по математике, представленные ранее на заседаниях методических объединений учителей математики, круглых столах, семинарах, посвященных подготовке к государственной итоговой аттестации.

Методическое пособие адресовано учителям математики и может быть использовано для эффективной подготовки обучающихся к ОГЭ по математике.

Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 372.851
ББК 74.262.21

© ГАУ ДПО СОИРО, 2019

Содержание

I. Введение.....	5
II. ГИА-9 по математике	6
2.1. Назначение КИМ и экзаменационной работы	6
2.2. Расписание ОГЭ и ГВЭ по математике в 2019 году	6
2.3. Продолжительность ОГЭ и ГВЭ по математике	7
2.4. Дополнительные материалы и оборудование	7
2.5. Характеристика структуры и содержания КИМ.....	8
2.6. Распределение заданий КИМ ОГЭ по уровням сложности.....	10
2.7. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом	10
2.8. Использование и интерпретация результатов выполнения экзаменационных работ ОГЭ	13
III. Система подготовки к ОГЭ по математике	14
3.1. Информационная подготовка	14
3.2. Предметная подготовка	15
3.2.1. Основные принципы подготовки учащихся к ГИА	15
3.2.2. Эффективные приемы обучения математике при подготовке к ОГЭ	16
3.2.3. Затруднения учащихся при выполнении заданий и типичные ошибки на ОГЭ по математике	18
3.2.4. Задачи с развернутым ответом ОГЭ по математике	20
3.2.5. Учебно-методические пособия для подготовки к ОГЭ.....	31
3.2.6. Памятка для обучающегося по подготовке к ОГЭ	34
3.2.7. Рекомендации для учителя по подготовке к ОГЭ	36
3.3. Психологическая подготовка.....	37
IV. Из опыта работы учителей математики по подготовке к ОГЭ.....	42
4.1. Система работы учителя математики по подготовке обучающихся к ОГЭ.....	42
4.2. Система устных упражнений по геометрии для подготовки к ОГЭ (из опыта работы)	46
4.3. Значение устного счета в подготовке к ГИА	48
4.4. Подготовка к ОГЭ с использованием программы GeoGebra.....	51
4.5. Организация итогового повторения по геометрии при подготовке к ОГЭ	56
4.6. Организация итогового повторения по алгебре при подготовке к ОГЭ.....	60

4.7. Организация повторения материала на уроках математики при подготовке к ОГЭ	62
4.8. Личностно-ориентированное обучение как инструмент повышения качества образования	68
4.9. Система работы учителя математики по ликвидации пробелов в знаниях обучающихся	72
4.10. Система оценивания как средство повышения эффективности преподавания, обучения и качества знаний обучающихся	77
4.11. Использование электронно-цифровых и интернет-ресурсов при подготовке обучающихся к гиа по математике	84
V. Используемые ресурсы	87

I. Введение

Освоение образовательных программ основного общего образования завершается обязательной государственной итоговой аттестацией (далее – ГИА-9) по русскому языку и **математике**¹. Экзамены по двум другим учебным предметам, указанных в Порядке проведения ГИА, обучающиеся сдают на добровольной основе по своему выбору.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ основного общего образования соответствующим требованиям ФГОС ООО.

Формы проведения ГИА 9 – основной государственный экзамен (ОГЭ) и государственный выпускной экзамен (ГВЭ).

ОГЭ – это форма государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования. При проведении ОГЭ используются контрольные измерительные материалы стандартизированной формы.

ГВЭ – форма ГИА в виде письменных и устных экзаменов с использованием текстов, тем, заданий, билетов.

Письменный экзамен ГВЭ-9 по математике проводится в нескольких форматах в целях учёта возможностей разных категорий его участников: участников без ОВЗ и участников с ОВЗ.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся детей-инвалидов и инвалидов, освоивших образовательные программы основного общего образования, количество сдаваемых экзаменов по их желанию сокращается до двух обязательных экзаменов по русскому языку и математике.

¹ Приказ Минпросвещения России, Рособрнадзора № 189/1513 от 07.11.2018 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования»

II. ГИА-9 по математике

2.1. Назначение КИМ и экзаменационной работы

Основной государственный экзамен (далее – ОГЭ) и Государственный выпускной экзамен для обучающихся по образовательным программам основного общего образования (далее – ГВЭ-9) проводятся в соответствии с Приказом Минпросвещения России, Рособрнадзора № 189/1513 от 07.11.2018 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» (зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018, регистрационный № 52953).

Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) основного государственного экзамена (ОГЭ) – оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике выпускников IX классов общеобразовательных организаций в целях государственной итоговой аттестации выпускников. Результаты экзамена могут быть использованы при приёме обучающихся в профильные классы средней школы.

ОГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Экзаменационные материалы ГВЭ позволяют установить уровень освоения выпускниками федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

Содержательное *единство государственной итоговой аттестации* за курс *основной и средней школы* обеспечивается общими подходами к разработке кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников по математике. Оба кодификатора строятся на основе раздела «Математика» Федерального компонента государственного стандарта общего образования.

2.2. Расписание ОГЭ и ГВЭ по математике в 2019 году

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Приказ Минпросвещения России от 10.01.2019 №7/16 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения основного государственного экзамена по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2019 году»2. Приказ Мипросвещения России, Рособрнадзора от 10.01.2019 № 8/17 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения государственного выпускного экзамена по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2019 году» |
|--|

Расписание ОГЭ и ГВЭ по математике в 2019 году

Дата	ОГЭ	ГВЭ-9
Досрочный период		
22 апреля (пн)	Математика	Математика
6 мая (пн)	Резерв: математика	Резерв: математика
Основной период		
6 июня (чт)	Математика	Математика
27 июня (чт)	Резерв: математика	Резерв: математика
Дополнительный период (сентябрьские сроки)		
6 сентября (пт)	Математика	Математика
18 сентября (ср)	Резерв: математика	Резерв: математика

2.3. Продолжительность ОГЭ и ГВЭ по математике

На выполнение экзаменационной работы ОГЭ и ГВЭ (в письменной форме) отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Для подготовки ответа на вопросы билета ГВЭ (в устной форме) экзаменуемым предоставляется 60 минут.

2.4. Дополнительные материалы и оборудование

Перечень средств обучения и воспитания, использование которых разрешено при проведении ОГЭ и ГВЭ-9, утверждается приказом Минпросвещения России и Рособнадзора.

В таблице 2 представлен перечень дополнительных материалов и оборудования, пользование которыми разрешено на ОГЭ.

Таблица 2

Перечень дополнительных материалов и оборудования на ОГЭ по математике

<i>Участникам ОГЭ, ГВ разрешается использовать</i>	<i>Участникам запрещается использовать</i>
справочные материалы, содержащие основные формулы курса математики, выдаваемые вместе с работой	справочные материалы, принесенные участником
линейку (угольник) для построения чертежей и рисунков	инструменты с нанесёнными на них справочными материалами
	калькулятор

2.5. Характеристика структуры и содержания КИМ

В 2019 году для проведения ОГЭ по математике будут предложены модели контрольно-измерительных материалов (далее – КИМ) аналогичные прошлогодним (см. демоверсии на сайте ФИПИ – Федерального института педагогических измерений <http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory>).

Содержание экзаменационной работы ОГЭ определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Кроме того, в экзаменационной работе нашли отражение концептуальные положения *Федерального государственного образовательного стандарта* основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»). КИМ разработаны с учётом положения о том, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны: овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности; научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Структура КИМ ОГЭ отвечает цели построения системы *дифференцированного обучения* математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения, прежде всего при изучении её в средней школе на профильном уровне. Работа состоит из двух модулей: **«Алгебра»** и **«Геометрия»**. В каждом модуле две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях.

При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их

свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

Таблица 3

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

№	Часть работы	Тип задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Часть 1	С кратким ответом в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа	3	3
2	Часть 1	С кратким ответом в виде числа, последовательности цифр	17	17
3	Часть 2	С развернутым ответом	6	12
Итого			26	32

Модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: в части 1–14 заданий; в части 2–3 задания. **Модуль «Геометрия»** содержит 9 заданий: в части 1–6 заданий; в части 2–3 задания.

2.6. Распределение заданий КИМ ОГЭ по уровням сложности

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня сложности. В табл. 4 приведено распределение заданий КИМ по уровням сложности.

Таблица 4

Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	20	20
Повышенный	4	8
Высокий	2	4
Итого	26	32

Часть 1 состоит из заданий базового уровня сложности (Б). В экзаменационной работе задания по уровню сложности распределяются следующим образом: 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80–90%, 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70–80% и 4 задания с предполагаемым процентом выполнения 60–70%.

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» состоят из заданий повышенного (П) и высокого (В) уровней сложности. Планируемые проценты выполнения заданий частей 2 приведены в таблице 4.

Таблица 5

Планируемый процент выполнения заданий частей 2

Модуль	Алгебра			Геометрия		
Номер задания	21	22	23	24	25	26
Уровень сложности	П	П	В	П	П	В
Ожидаемый процент выполнения	30–50	15–30	3–15	30–50	15–30	3–15

2.7. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Результаты ГИА признаются *удовлетворительными* в случае, если обучающийся по сдаваемым учебным предметам *набрал минимальное количество баллов*, определенное органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки утвердила «Рекомендации по оцениванию ОГЭ 2019 года» – минимальные баллы,

необходимые для прохождения итоговой аттестации в девярых классах, а также для поступления в профильные десятиые классы.

Таблица 6

**Шкала перевода суммарного балла в отметку
по пятибалльной системе (ОГЭ)**

Математика				
Отметка	2	3	4	5
Суммарный балл за работу в целом	0–7	8–14	15–21	22–32
		Из них не менее 2 баллов за выполнение заданий модуля «Геометрия»		

Экзаменационные материалы по математике для ГВЭ-9 в письменной форме разрабатываются для обучающихся без ОВЗ и разных категорий обучающихся с ОВЗ.

Таблица 7

**Шкала перевода суммарного балла в отметку
по пятибалльной системе (ГВЭ, устная форма)**

Математика				
Отметка	2	3	4	5
Суммарный балл за работу в целом	0–4	5–6	7–8	9–10

1. Экзаменационные материалы содержат литеру «А» (100-е номера вариантов) – для участников ГВЭ-9 без ОВЗ и обучающихся с ОВЗ (за исключением участников с задержкой психического развития, обучающихся по адаптированным основным общеобразовательным программам).

2. Экзаменационные материалы содержат литеру «С» (300-е номера вариантов) – для слепых обучающиеся, слабовидящих и поздноослепших обучающихся, владеющих шрифтом Брайля. Экзаменационные материалы аналогичны материалам с литерой «А», но в текстах заданий сведены к минимуму визуальные образы.

3. Экзаменационные материалы содержат литеру «К» (200-е номера вариантов) – для участников ГВЭ-9 с задержкой психического развития, обучающихся по адаптированным основным общеобразовательным программам.

**Шкала перевода суммарного балла в отметку по пятибалльной системе
(ГВЭ, письменная форма)**

Отметка	2	3	4	5
Предмет				
Математика (литера «А» и «С»)	0–3	4–6	7–9	10–14
Математика (литера «К»)	0–2	3–5	6–8	9–10

Следует уточнить, что цифры носят именно «рекомендательный» характер, то есть окончательно решение по баллам на ОГЭ 2019 года будут принимать органы исполнительной власти каждого субъекта РФ. Если учащийся набирает меньше, то за экзамен он получает «двойку».

Для оценивания результатов выполнения работ выпускниками используется общий балл. В таблице 9 приводится система формирования общего балла.

Максимальное количество баллов, которое может получить экзаменуемый за выполнение всей экзаменационной работы по математике, – **32**. Из них за модуль «Алгебра» – **20 баллов** (из них за 14 заданий части 1 выставляется по 1 баллу, а за 3 задания части 2 – по 2 балла), за модуль «Геометрия» – **12 баллов** (из них за 6 заданий части 1 выставляется по 1 баллу, а за 3 задания части 2 – по 2 балла).

Задания, оцениваемые 1 баллом, считаются выполненными верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия).

Рекомендуемый *минимальный результат* выполнения экзаменационной работы, свидетельствующий об освоении Федерального компонента образовательного стандарта в предметной области «Математика», – *8 баллов*, набранных в сумме за выполнение всех заданий при условии, что из них **не менее 2 баллов – по модулю «Геометрия»**. Преодоление этого минимального результата дает выпускнику право на получение итоговой отметки по математике (или по алгебре и геометрии) в соответствии с учебным планом ОО.

Система формирования общего балла

Модуль «Алгебра»				
Максимальное количество баллов за одно задание		Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2	За часть 1	За часть 2	За модуль в целом
№ 1–14	№ 21–23			
1	2	14	6	20
Модуль «Геометрия»				
Максимальное количество баллов за одно задание		Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2	За часть 1	За часть 2	За модуль в целом
№ 15–20	№ 24–26			
1	2	6	6	12

Участникам ГИА, не прошедшим ГИА или получившим на ГИА неудовлетворительные результаты *более чем по двум учебным предметам, либо получившим повторно неудовлетворительный результат по одному или двум учебным предметам* на ГИА в резервные сроки, предоставляется право пройти ГИА по соответствующим учебным предметам в дополнительный период, но не ранее 1 сентября текущего года.

2.8. Использование и интерпретация результатов выполнения экзаменационных работ ОГЭ

Результаты экзамена могут быть использованы при приеме обучающихся в профильные классы для обучения по образовательным программам среднего общего образования. Ориентиром при приеме в профильные классы могут быть показатели, нижние границы которых соответствуют первичным баллам, указанным в таблице.

Таблица 10

Рекомендуемый минимальный балл для отбора в профильные классы

Предмет	Минимальный балл	Максимальный балл на ОГЭ
Математика	– для естественнонаучного профиля: 18 баллов , из них не менее 6 по геометрии; – для экономического профиля: 18 баллов , из них не менее 5 по геометрии; – физико-математического профиля: 19 баллов , из них не менее 7 по геометрии.	32 (из них 20 – модуль «Алгебра», 12 – модуль «Геометрия»)

III. Система подготовки к ОГЭ по математике

Залогом успеха на экзамене является правильный подход к подготовке. Система подготовки к государственной итоговой аттестации по любому предмету держится на трех «китах»:

- *информационной подготовке,*
- *предметной подготовке,*
- *психологической подготовке.*

3.1. Информационная подготовка

Как правило, подготовка к ОГЭ по математике занимает у учащихся достаточно много времени и требует, кроме умственных усилий еще и решения множества связанных вопросов, начиная от подачи заявлений на сдачу экзаменов по выбранным предметам в установленные сроки и заканчивая подбором литературы для подготовки, планированием занятий.

Для эффективной подготовки к ГИА необходим **комплексный подход**, предполагающий целенаправленное сотрудничество администрации, учителей-предметников, учащихся и их родителей.

Рассмотрим три направления этой деятельности: *информационная работа с педагогами, с учащимися, с родителями.*

1. Содержание информационной работы с педагогами:

- изучение нормативно-правовых документов по ОГЭ, знакомство с методическими материалами и инструкциями;
- включение в планы работы школьных методических объединений вопросов о проведении экзамена и обсуждение результатов пробных ОГЭ, творческих презентаций опыта по подготовке учащихся к ОГЭ, выработка совместных рекомендаций учителю-предметнику по стратегиям подготовки учащихся к экзаменам, психологические особенности выпускников;
- обучение педагогов посредством курсовой подготовки и участия в семинарах, связанных с ОГЭ.

2. Содержание информационной работы с учащимися:

- организация информационной работы в форме инструктажа учащихся о правилах поведения на экзамене, правилах заполнения бланков;
- оформление информационного стенда с нормативными документами, бланками, правилами заполнения бланков, ресурсами Интернет по вопросам ОГЭ;
- проведение занятий по тренировке заполнения бланков;
- пробные внутришкольные работы по различным предметам.

3. Содержание информационной работы с родителями учащихся:

- родительские информационные собрания о процедуре проведения ОГЭ и особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов, о результатах пробной внутришкольной работы;
- индивидуальное консультирование родителей.

3.2. Предметная подготовка

Одним из главных условий успешной сдачи экзамена по математике - овладение необходимыми знаниями, умениями и навыками по предмету, а также универсальными учебными действиями. Школьные учебники и учебные пособия достаточно полно раскрывают тематику предмета, но также нужно использовать и дополнительную литературу, отражающую специфику предстоящего экзамена, интернет-ресурсы.

На сайте ФИПИ девятиклассники могут познакомиться с контрольно-измерительными материалами, открытым банком задач. Есть официальные сайты, представленные ниже, которые позволяют обучающимся пройти электронные учебные курсы, воспользоваться учебными тренажерами, посмотреть видеоуроки и видеоразбор конкретных заданий. КИМы ОГЭ включают, помимо самих вариантов заданий, кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки учащихся. В них содержится перечень тем и их содержание, именно те, на которые составлены экзаменационные задания, а также требования к уровню подготовки учащихся по предмету. Это дает возможность согласовывать объем уже имеющихся и необходимых для экзамена знаний, умений и навыков.

3.2.1. Основные принципы подготовки учащихся к ГИА

Тематический принцип заключается в том, что подготовка проводится по темам от простых типовых заданий к сложным. Система развития мышления учащихся осуществляется с помощью системы различных типов задач с нарастающей трудностью. Повторение организуется, так что однотипные задания располагаются группами, это дает возможность научить учащихся правильным рассуждениям при решении задач и освоить основные приемы их решения.

Логический принцип. На этапе освоения знаний необходимо подбирать материал в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного следует другое. Знания, полученные логическим путем, способствуют пониманию нового материала.

Принцип тренировки. Учащимся предлагаются тренировочные тесты, выполняя которые они могут оценить степень подготовленности к экзаменам. Ученик может не только выполнить тест, но и получить ответы на вопросы, которые вызвали затруднение.

Временной принцип. Все тренировочные тесты следует проводить с ограничением времени, чтобы учащиеся могли контролировать себя: за какое время сколько заданий они успевают решить. Занятия по подготовке к тестированию нужно стараться всегда проводить в форсированном режиме с подчеркнутым акцентированием контроля времени. Этот режим очень тяжел школьникам на первых порах, но, привыкнув к этому, они затем чувствуют себя на ОГЭ намного спокойнее.

Принцип сложности. Работа по подготовке к ОГЭ должна осуществляться на высоком уровне трудности. Это значит, что не нужно бояться включения в задания на уроке таких вопросов, которые выходят за рамки школьного курса, большое значение должно быть уделено разбору заданий, вызвавших наибольшее затруднение.

Принцип доступности. Важнейшим моментом подготовки к ОГЭ является работа над пониманием формулировки вопроса и умением отвечать строго на поставленный вопрос. В процессе этой работы рекомендуется использовать различные упражнения, суть которых является анализ формулировки вопроса и подбор правильного ответа, т.е. соответствующего данной формулировке, для успешного выполнения заданий необходима постоянная тренировка в решении таких заданий.

Принцип синусоиды: за 2–3 месяца перед экзаменом напряженность подготовки должна достигать своего пика. За месяц до экзамена напряженная работа должна прекратиться – учащимся необходимо время для того, чтобы психологически подготовиться к экзамену.

Принцип интуиции: учащихся нужно учить интуитивному мышлению, потому что умение интуитивно определить верное направление решения или выбрать ответ может помочь на экзамене сэкономить время и заработать баллы. При выполнении заданий ОГЭ, учащиеся могут пользоваться своей интуицией, опираясь на знания из разных областей предмета.

3.2.2. Эффективные приемы обучения математике при подготовке к ОГЭ

1. Примеры и образцы. При решении задач эффективным приемом является использование *примеров и образцов*. Скажем, ученик получает задачу и готовое решение, которое он должен разобрать самостоятельно. Решение может быть дополнено советами, комментариями трудных или «опасных»

моментов, другими способами решения и т.п. Когнитивная нагрузка в данном случае получает управляющий импульс и осуществляется в заданном направлении. Важным условием является выход на стратегию, которую можно будет применить в дальнейшем при решении широкого круга задач.

2. Работа по алгоритму. Ученик должен самостоятельно решить предложенную задачу, применив уже заданный алгоритм решения. После этого можно провести решение полностью самостоятельно.

3.Использование подсказок. Весьма эффективно использование при решении задач *подсказок*, то есть некоторой дополнительной информации, которая дается ученику после (что важно!) того, как он начал работать над задачей. Чем определеннее подсказка, тем больше из нее можно извлечь. Фразы: «Хорошо подумай», «Внимательно прочти условие задачи», «Подумай о других способах решения» подсказками не являются, поскольку они никак не направляют ход мысли и не помогают найти решение. Подсказкой может быть похожая задача, которая решалась недавно, указание на конкретный метод. Всегда полезно использовать результаты, методы уже решенных задач, а также опыт, приобретенный при решении. Это широко используется в школьном курсе геометрии, где многие важные геометрические факты, которыми целесообразно пользоваться при решении других задач, даны не в виде утверждений (теорем), а в виде задач. Кроме того, это возможность использования еще одного метода – *анalogии*.

4. Прием «Мозговой штурм». При обучении решению сложных или трудоемких в плане вычислений и преобразований задач полезно использовать *групповые формы работы*, а в качестве приема – *мозговой штурм*. Основные принципы мозгового штурма: на первом этапе – предложение как можно большего количества решений, без оценки их применимости, рациональности и проч., на втором – анализ и вывод о целесообразности предложенного, выбор наиболее ценных идей и предложений. Ценность приема – в стимулировании поисковой активности на первом этапе и критичности мышления на втором. Хорошо применим данный прием при поиске различных способов решения геометрических задач и тригонометрических уравнений.

5. Прием «Переформулирование условия». При решении текстовых задач важным приемом, необходимым для усвоения, является переформулирование условия, отношений, связывающих входящие в задачу величины.

Важно также знать, что бесконечное решение задач, которые ученик уже давно научился решать, также никак не повлияет на качество его математической подготовки. Более того, натаскивание сыграет с ним злую шутку на экзамене – не позволит заметить незначительные изменения в

условии задачи и скорректировать решение соответствующим образом. Часто девятиклассники, увидев на известной позиции знакомую, как им показалось, задачу, не читают внимательно и полностью ее условие и допускают существенные ошибки, следуя «типовому алгоритму».

При решении геометрических задач некоторые ученики не умеют аккуратно выполнять чертежи, что приводит к затруднению при решении задачи. Поэтому необходимо непрерывное развитие воображения обучающихся и геометрических представлений с 1 по 11 класс: курс наглядной геометрии в 1–6 классах, геометрическое моделирование и конструирование (из плоских и пространственных фигур), геометрические чертежи, построения, изображения от руки и с помощью различных чертежных инструментов, на нелинованной и клетчатой бумаге. Это отнюдь не означает, что всю геометрию надо свести к наглядности и к работе руками. Определения и доказательства, логика и аксиоматика важны для современного человека. Несформированное наглядно-образное мышление, которое должно быть основой и этапом на пути формирования логического мышления, просто мешает его формированию.

6. Приемы визуализации. В основной и старшей школе целесообразно использовать любые *приемы и средства*, которые способствовали бы **визуализации** предлагаемых обучающимся задач. Это, прежде всего, различные предметные модели (полезно для каждой решаемой задачи иметь соответствующую ей модель-подсказку, чтобы использовать ее для визуализации условия, поиска и проверки решения), компьютерные программы, позволяющие выполнять чертежи, создание геометрических моделей. Полезно выделить эту работу в отдельный тематический практикум, на котором обучающиеся тренировались бы в построении чертежей по условию задачи (в различных ракурсах, выбирая наиболее удобный для поиска решения).

3.2.3. Затруднения учащихся при выполнении заданий и типичные ошибки на ОГЭ по математике

Таблица 11

Затруднения учащихся при выполнении заданий ОГЭ по математике

Знания и умения	Отмеченные затруднения и пояснения
Чтение условия	Невнимательное чтение условия задачи, вопроса влечет за собой неверное решение или его не выполнение. Так, например, допускают ошибки в задании № 20, распознавая ошибочные заключения и оценивая логическую правильность рассуждений. Успешность решения текстовой задачи под № 22 зависит от понимания условия.

Знания и умения	Отмеченные затруднения и пояснения
	Также, от внимательного чтения инструкции зависит и заполнение бланков.
Вычисления	Вычислительные ошибки занимают одну из первых строк в рейтинге типичных ошибок на ОГЭ. Избежать ошибок устного счета помогут внимательность и тренировка.
Знание основных формул и утверждений	Формулы сокращенного умножения. Знание формул сокращенного умножения – залог успешного решения многих заданий КИМ: решить уравнения, неравенства и их системы. Неверное применение формул, свойств фигур, теорем при решении геометрических задач. Проблема заключается в том, что учащиеся, если забыли формулы, не умеют выводить и находить их в справочных материалах или делают описки из-за небрежности и невнимательности.
Преобразование и вычисление выражений	Часть 1. Модуль «Алгебра». Задание № 1. Ошибки в действиях с дробями. Затруднения в умении выполнять преобразования алгебраических выражений возникают, если там содержатся <i>радикалы</i>: задание № 4, где надо найти значение выражения, и задание № 12, где сначала выражение надо упростить, а потом вычислить. Работать с корнями правильно получается далеко не у всех.
Исследование функций и построение их графиков	Часть 1. Модуль «Алгебра», задание № 10. В этом задании нужно установить соответствие между графиками функции и формулами, которые их задают. Здесь школьники часто ошибаются, пытаясь угадать ответ вместо того, чтобы рассуждать логически. Часть 2. Модуль «Алгебра», задание № 23.
Выполнение чертежа	Для решения геометрических задач правильно выполненный чертеж – залог успеха. Небрежность в построении или отсутствие чертежа снижает вероятность выполнения задания в целом. Часть 2. Модуль «Геометрия», задания № 24, 25, 26.
Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами, векторами	В модуле «Геометрия» в части 1 включены задачи №15–№19, относящиеся к ключевым разделам курса геометрии. И все же, если в задании встречаются такие темы, как «вписанная и описанная окружности», «вписанные углы», «соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника», «подобие треугольников», показатель его решаемости падает. Учащиеся, не выполняющие геометрические задачи части 1, зачастую не умеют пользоваться справочными материалами.
Осуществление практических расчетов по формулам	Часть 1. Модуль «Алгебра», № 13 – «задачей прикладного содержания», где из несложной формулы нужно выразить одну из величин, найти ее значение, а ответ записать в указанных единицах измерения. Сложность здесь как раз заключается в переходе от одной размерности к другой.
Решение неравенств	Самые распространённые ошибки связаны с формальным перенесением методов и приёмов решения уравнений на неравенства того же типа. Это, в частности, умножение неравенства на выражение с переменной без учёта знака этого выражения, в применении к неравенству свойства пропорции, переход от дробно-рационального неравенства к неравенству, связывающему числители («отбрасывание» знаменателя), замена на первом этапе решения неравенства уравнением.

Знания и умения	Отмеченные затруднения и пояснения
Вычисление процентов	Учащиеся путаются, как найти процент от числа и как найти число по проценту, выразить в процентах какую-либо часть, либо выразить в процентном соотношении взаимосвязь между несколькими объектами, числами, величинами. В решении задач на проценты применяют пропорции – тем самым процесс решения задач «механизируется», что мешает понимать смысл действий.

В модуле «Алгебра» это, прежде всего, исследование функций и построение их графиков. Задания на эту тему входят и в часть 1, и в часть 2 ОГЭ.

Меньше всего ошибок девятиклассники допускают в заданиях на чтение таблиц и диаграмм, нахождение вероятности случайного события.

3.2.4. Задачи с развернутым ответом ОГЭ по математике

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов.

Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно более простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом курса и хороший уровень математической культуры.

В части 2 задачи модуля «Алгебра» и модуля «Геометрия» расположены в порядке увеличения сложности. Подготовку решения заданий второй части можно начать со 2 четверти.

Основные требования к решению задач с развернутым ответом

Согласно рекомендациям ФИПИ, основные требования к заданиям с развернутым ответом такие: ***понятный ход рассуждений выпускника*** и ***математически грамотное решение***. При этом учителю нужно нацеливать учащихся на лаконичность и не требовать подробных комментариев и записей алгоритмов.

Если в решении допущена единственная ошибка или описка не принципиального характера (вычислительная, погрешность в терминологии или символике и др.), не влияющая на правильность общего хода решения (даже при неверном ответе) и позволяющая, несмотря на её наличие, сделать

вывод о владении материалом, то учащемуся засчитывается 1 балл.

К **вычислительным ошибкам НЕ ОТНОСЯТСЯ** ошибки в формулах при решении квадратного уравнения, действиях с числами и с разными знаками, упрощении выражений со степенями и корнями и т.д.

В критериях оценивания по каждому конкретному заданию второй части экзаменационной работы общие позиции конкретизируются и дополняются с учетом содержания задания. Критерии разработаны применительно к одному из возможных решений, а именно к тому, которое описано в рекомендациях.

Решения учащихся могут содержать недочёты, не отраженные в критериях, но позволяющие оценить результат выполнения задания положительно (со снятием одного балла). В подобных случаях решение о том, как квалифицировать такой недочёт, принимает предметная комиссия.

В экзаменационной модели используется система оценивания заданий с развернутым ответом, основанная на следующих принципах.

1. Возможны различные способы и записи развернутого решения. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном (метод, форма записи) решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При этом оценивается продвижение выпускника в решении задачи, а не недочеты по сравнению с «эталонным» решением.

2. При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок на математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.

3. Тексты заданий предлагаемой модели экзаменационной работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенным в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

Классификация заданий части 2 и рекомендации по их выполнению

Максимальный балл за каждое из заданий № 21–26 – 2 балла.

Часть 2. Модуль «Алгебра»

Задача 21 – относительно простая алгебраическая задача на преобразование, вычисление и (или) решение уравнения, неравенства или системы. Она проверяет основные умения решать простую задачу и грамотно

записывать решение. Ее полное решение оценивается двумя баллами.

Виды заданий, представленных под № 21, разнообразны. Приведем одну из классификаций таких заданий:

- найти значение алгебраического выражения,
- найти значение выражения с функциями,
- решить уравнение,
- решить систему уравнений, решить неравенство,
- решить систему неравенств.

1 балл допускается ставить в тех случаях, когда единственная вычислительная ошибка (описка) стала причиной того, что ответ неверен.

Задача 22 – текстовая задача повышенного уровня на умение составлять математическую модель; она сложнее как логически, так и технически.

1 балл допускается ставить в тех случаях, когда правильно составлено уравнение, но при его решении допущена вычислительная ошибка (описка), с ее учетом решение доведено до конца.

Задача 23 – высокого уровня сложности. Это задача с параметром, связанная с построением и исследованием графика функции. Такие задания требуют свободного владения алгебраическим материалом и рассчитаны на выпускников, которые изучали математику, например, по углубленной программе или в рамках кружков или элективных курсов.

Таблица 12

Классификация заданий № 21–23 с примерами, пояснениями и рекомендациями

Классификация заданий	Пример и пояснения
Задание № 21. Преобразования, вычисления или решение уравнения, неравенства и их систем	
1. Преобразование выражений	Сократите дробь $\frac{5^{n-1}+5^{n+2}}{6 \cdot 5^n}$
	Пояснения – Степень подробности при записи решения определяет сам ученик, при этом он должен показать, что знает свойства степени. – Если допущены ошибки в действиях со степенями, то за задание ставится 0 баллов.
2. Значение выражений функциями	Известно, что $f(x) = \left(7x - \frac{4}{x}\right)\left(4x - \frac{7}{x}\right)$. Найдите значение выражения $\frac{f(t)}{f(\frac{1}{t})}$.
	Пояснения – Такие задания вызывают сложности при решении. Рекомендуется при решении таких задач сначала отработать подстановку в формулу вместо заданной переменной чисел и букв (например, дано $f(x)$. Найти $f(4)$, $f(\sqrt{2})$ $f(a)$), а потом, прочитав условие, выписать те выражения,

Классификация заданий	Пример и пояснения
	которые требуются для решения. – Иногда разумно сначала сделать некоторые преобразования записанных выражений, а потом подставить их в исходное выражение.
3. Уравнения	$x^2 + \sqrt{3 - 2x} = 3x + \sqrt{3 - 2x} + 10$ $(x-4)^2(x+10) - 15(x-4) = 0$ Пояснения – Для того чтобы уверенно решать уравнения повышенного уровня сложности, нужно уметь решать линейные и квадратные уравнения, делать равносильные преобразования (в том числе, раскрывать скобки, пользоваться формулами сокращенного умножения, приводить дроби к общему знаменателю, выносить за скобку общий множитель), иметь представление о равносильности уравнений, находить область допустимых значений уравнения, понимать, как можно проверить найденные корни уравнения. – Если не учтена область допустимых значений уравнения, то ставится 0 баллов. – Если ученик не извлек корень из дискриминанта, но общая формула записана верно, ход решения правильный, это считается за вычислительную ошибку и ставится 1 балл. – Если при делении обеих частей уравнения на выражение, содержащее переменную, потерян корень, т.к. ход решения неверный, ставим 0 баллов.
4. Система уравнений	$\begin{cases} x^2 + y^2 = 37, \\ xy = 6. \end{cases}$ Пояснения Для решения систем уравнений чаще всего применяют метод подстановки, метод алгебраического сложения или применяют комбинацию этих методов. Ответ в решении систем уравнений записывается парами (x;y). – Если ход решения правильный, верно найдены переменные, но в ответе неправильно выписаны решения, выставляют 1 балл. – Если неправильно выполнен переход от системы уравнений к совокупности двух систем, ставим 1 балл, а если, кроме этого, неправильно составлены пары (x;y), то 0 баллов.
5. Неравенства и системы неравенств	$\frac{5 - 3x}{1 + (2x - x)^2} \leq 0$ Пояснения Если учащимся достанется в КИМ задание, связанное с неравенством, то нужно будет решить линейное, квадратное или простейшее дробно-рациональное неравенство или их систему. Часто ребята забывают, что при делении обеих частей неравенства на отрицательное число, знак неравенства меняется на противоположный. Многие дробно-рациональные неравенства из банка ОГЭ сводятся к линейным или квадратным неравенствам. Ответ можно записывать как неравенством, так и в виде промежутка. Например, $x < -2$, $-1 \leq x \leq 5$ или $(-\infty; -2)$; $[-1; 5]$.

Классификация заданий	Пример и пояснения
	– Если допущена 1 вычислительная ошибка и описка, ставим 0 баллов.
Задание № 22. Текстовая задача	
Пояснения Рекомендуем для наглядности заполнять таблицу, в которую вносятся известные по условию величины, выбранная переменная или переменные, после чего в пустые клетки вписываются соответствующие им величины, выраженные через введенные переменные, и только потом приступать к составлению уравнения (или системы). Отдельно стоит обратить внимание на необходимость выполнения самопроверки при решении текстовых задач, которая должна опираться на житейскую логику и общий кругозор.	
1. Задачи на среднюю и относительную скорость	Первую половину пути автомобиль ехал со скоростью 75 км/ч, вторую половину пути – со скоростью 105 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.
	Пояснения Большинство текстовых задач требуют составления уравнения, но их можно решить и по действиям. За выбор способа решения и его рациональность баллы не снижаются. Основные проверяемые требования к математической подготовке в этой задаче: уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели. При решении дробно-рационального уравнения, полученного в задаче, необязательно требовать от выпускника проверку условия неравенства нулю знаменателя. Учащиеся должны знать, что такое средняя скорость. В процессе задачи нужно следить за единицами измерения и уметь переводить секунды и минуты в часы (и обратно), а километры в метры.
2. Задачи на движение	Два грузовика отправляются в 460-километровый пробег. Первый едет со скоростью, которая на 23 км/ч больше, чем у второго, и прибывает к финишу на 1 ч раньше второго. Найдите скорость первого грузовика.
	Пояснения При составлении математической модели большинства задач этого раздела получается дробно-рациональное или линейное уравнение, а можно решить и по действиям. При решении дробно-рационального уравнения в текстовой задаче необязательно требовать явного выписывания области допустимых значений неизвестного, но при этом нужно учитывать физический смысл задачи. – Если допущена ошибка при работе с единицами измерения и уравнение получилось неверным, решение неправильное. – Если решение задачи (уравнение) не записано, но решение зафиксировано в самой таблице, ответ получен верный, ставим 2 балла.
3. Движение по реке	Катер проплыл по течению реки 27 км и, повернув обратно, проплыл еще 50 км, затратив на весь путь 13 ч. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения равна 2 км/ч.

Классификация заданий	Пример и пояснения
	Пояснение Необходимо, чтобы учащиеся понимали, что такое собственная скорость лодки, скорость течения реки, как находить скорость по течению («вниз по течению») и скорость против течения, чему равна скорость течения в озере.
4. Работа. Проценты и смеси	1. Два оператора, работая вместе, могут набрать текст газеты объявлений за 8 ч. Если первый оператор будет работать 3 ч, а второй 12 ч, то они выполнят только 75% всей работы. За какое время может набрать весь текст каждый оператор, работая отдельно? 2. Две трубы наполняют бассейн за 8 часов 45 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 21 час. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба? 3. Свежий абрикос содержит 84% воды, а из 12 кг абрикоса получается 3 кг кураги. Найдите процентное содержание воды в кураге. Пояснение Если в задачах на совместную работу указано, что и в каких единицах производят фигуранты задачи, то проблем обычно не возникает. Если же таких данных нет (например, «две трубы заполняют бассейн за...» или «три мальчика скосят всю траву за...»), то разумным будет принять всю работу за 1 (единицу). Тогда производительность будет измеряться в ед/ч или ед/день. Нужно обращать внимание, на то, что при умножении производительности на время получается работа, выполненная за это время. Если дано процентное содержание вещества, например, в растворе, то массу этого вещества можно получить, переведя проценты в дробь и умножив эту дробь на массу раствора. Например, если в сосуде 4 кг 25%-го раствора кислоты, то кислоты в этом растворе $4 \cdot \frac{25}{100} = 4 \cdot \frac{1}{4} = 1$ кг
Задание № 23. Задачи с параметром. Построение графиков	
1. Задания с параметром. Построение графиков	Пояснение Основные проверяемые требования к математической подготовке: уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели. Также необходимо уметь строить графики этих функций, знать правила преобразования графиков. Очень часто встречаются задания, в которых формулу, задающую исходную функцию, можно преобразовать, после чего она значительно упрощается. Здесь необходимо помнить, что область определения исходной и получившейся функции могут не совпадать. Ученик получает уже 1 балл, если график построен верно, указаны не все верные значения c, т.е. – правильно подобран и отображен масштаб; – есть содержательная таблица значений или объяснение построения; – выколотую точку (точки), обозначенную в соответствии с ее координатами.

Классификация заданий	Пример и пояснения
2. Дробно-рациональные функции	Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях с прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.
	Алгоритм решения 1. Разложить на множители числитель и знаменатель дроби, входящей в уравнение функции. 2. Выписать ОДЗ. 3. Сократить дробь. 4. Построить график получившегося уравнения и учесть ОДЗ (т.е. отметить все выколотые точки). 5. Пользуясь графиком, найти те значения параметра, которые спрашивают в условии. Если ученик не учитывает ОДЗ (или ошибается), то считается, что график построен неправильно (выброшены или включены лишние точки) – 0 баллов.
3. Кусочно-заданные функции	Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{5}{x}, & \text{если } x \leq -1, \\ -x^2 + 4x, & \text{если } x > -1. \end{cases}$ и определите, при каких значениях с прямая $y=c$ будет пересекать построенный график в трёх точках.
	Пояснение Если ученик берется за это задание, он должен знать, что такое <i>кусочно-заданная функция, область определения функции, граничные точки, уметь строить графики функций.</i> Построение графика кусочно-заданной функции: 1. При построении графиков кусочно-заданных функций сначала на оси абсцисс найдите граничные точки и разметьте координатную плоскость вертикальными прямыми, проходящими через граничные точки. 2. Строим график «по кускам», в каждой полосе по своей формуле. 3. Помните, что при вычислении значений функции значение x нужно выбирать из соответствующих областей определения для каждой формулы. 4. Если граничная точка входит в промежуток, то считаем в ней значение функции и оставляем закрашенной. Если граничная точка не входит в промежуток, но граничит с ним (например, $y=3x$, если $x>5$), то считаем в ней значение ($y=3 \cdot 5=15$), если возможно. Обозначаем точку (5; 15) «выколотой», если это значение не совпало со значением функции на том участке, в который эта точка входит. 5. Если в граничной точке значения «граничащих» функций равны, то точку не нужно выделять!

Классификация заданий	Пример и пояснения
4. Задания с модулем	Постройте график функции $y = \frac{ x - 1}{ x - x^2}$ Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ не имеет с графиком общих точек.
	Пояснения Построение графика с модулем сводится к построению кусочно-заданной функции. В большинстве случаев при построении графика функции, в формуле которой содержится модуль, нужно рассмотреть промежутки, на которых значения выражения под знаком модуля сохраняют знак. Иногда можно построить график с модулем, используя сдвиги или отражения частей графика относительно координатных осей. В таком случае, нужно пояснять, что вы делаете (старайтесь не писать при этом ошибочных утверждений, т.к. снимут баллы).

Часть 2. Модуль «Геометрия»

Нет единого метода решения геометрических задач. Отметим некоторые специфические особенности этих методов: большое разнообразие, взаимозаменяемость, трудность формального описания, отсутствие чётких границ применения (в отличие от алгебры). Кроме того, очень часто при решении некоторых достаточно сложных задач приходится прибегать к использованию комбинаций методов и приёмов. Чаще всего при решении задач второй части применяются геометрические методы решения задач, в которых приходится выполнять стандартные дополнительные построения: например, в трапеции бывает полезно провести через вершину прямую, параллельную противоположной боковой стороне, если же в условии задачи говорится о диагоналях трапеции, то стандартным будет дополнительное построение: через одну из вершин провести прямую параллельную другой диагонали; в треугольнике бывает полезно через вершину или точку на любой стороне провести прямую параллельную другой стороне (с натяжкой это модификация метода подобия), если в условии есть медиана, то стоит попытаться продлить эту медиану на такое же расстояние. Один из недостатков геометрических методов состоит в необходимости зачастую перебора различных вариантов расположения точек, прямых. Этот недостаток исчезает при переходе к алгебраическим методам, методу координат, векторному методу. Говоря об алгебраическом методе решения геометрических задач, чаще всего мы используем две его разновидности:

- а) метод поэтапного решения;
- б) метод составления уравнения.

Метод решения с дополнительными построениями даётся ученикам

труднее всего.

Как средство обобщения и систематизации учебного материала по геометрии целесообразно использовать метод ключевой задачи. *Ключевая задача* – это средство решения других задач, поэтому её знание учащимися обязательно. Метод ключевой задачи состоит в группировке задач вокруг этой ключевой задачи.

Задача 24 – 2–3 ходовая задача на вычисление по геометрии (действие с геометрическими фигурами, координатами, векторами).

Задача 25 – задача по геометрии на проведение доказательных рассуждений.

Задачи № 24 и № 25 ненамного превышает обязательный уровень. Проверяет знание основных терминов и теорем, умение их применять. Проверяет умение записать решение и аргументировать свое мнение.

Задача 26 – задача по геометрии высокого уровня сложности. Она требует свободного владения материалом и довольно высокого уровня математического развития (действие с геометрическими фигурами, координатами, векторами).

Хотя задания № 23 и № 26 (высокого уровня сложности) не выходят за рамки содержания, предусмотренного стандартом основной школы, при их выполнении выпускник должен продемонстрировать владение довольно широким набором некоторых специальных приемов (выполнения преобразований, решения уравнений, систем уравнений), проявить некоторые элементарные умения исследовательского характера.

Решение любой геометрической задачи начинается с чертежа.

Хороший чертёж это удобный для восприятия наглядный способ записи условий задачи, он может стать помощником в решении задачи, подсказать правильный ход рассуждений. Но в то же время надо отчётливо понимать и понимать, что даже самый аккуратно, выполненный при помощи циркуля и линейки чертёж, сам по себе ничего не доказывает. Всё, что «увидено» на чертеже, должно быть обосновано, стремитесь сделать его соответствующим условиям задачи. Так, если сказано, что некоторый угол вдвое больше другого или отрезки перпендикулярны, отразите это на чертеже. Если на чертеже соблюдены пропорции и соотношения, заданные в условии задачи, например, прямой угол на чертеже выглядит прямым, а произвольный треугольник выглядит не как правильный, то такой чертёж поможет вам увидеть некоторые особенности геометрической фигуры полезные для решения вашей задачи. Необходимо избегать усложнения чертежа, поэтому, полезно выполнять выносные чертежи.

Этапы решения геометрических задач

1. Чтение условия задачи.
2. Выполнение чертежа с буквенными обозначениями.
3. Краткая запись условия задачи (формирование базы данных).
4. Перенос данных условия на чертёж, выделение элементов чертежа разными цветами.
5. Запись требуемых формул и теорем на черновике (формирование базы знаний).
6. «Детализировка» – вычерчивание отдельных деталей на дополнительных чертежах.
7. Анализ данных задачи, привязка искомых величин к элементам чертежа.
8. «Синтез» – составление «цепочки» действий (алгоритм решения).
9. Реализация алгоритма решения,
10. Проверка правильности решения.
11. Запись ответа.

Использование формулировок теорем

В учебниках геометрии помимо выделенных теорем есть теоремы, которые автор учебника вынес в раздел «задачи» или «дополнительные задачи». Решив и доказав их, в дальнейшем можно их использовать как теоремы. Это, например, такие задачи:

- «Докажите, что градусные меры дуг окружности, заключенные между параллельными хордами, равны»;
- «Докажите, что перпендикуляр, проведённый из какой-нибудь точки окружности к диаметру, есть среднее пропорциональное для отрезков, на которые основание перпендикуляра делит диаметр»;
- Формула Герона для площади треугольника;
- «Докажите, что медиана прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, равна половине гипотенузы»;
- Теорема Фалеса;
- «Докажите, что выпуклый четырёхугольник является параллелограммом, если его противоположные углы равны» и другие.

Полезно их знать, уметь доказывать и применять.

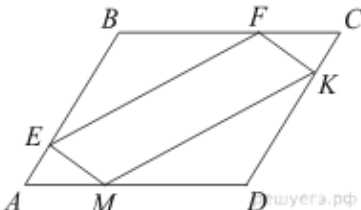
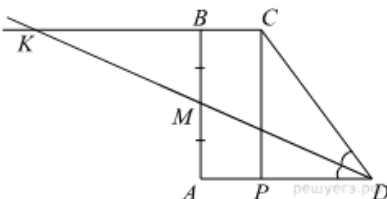
Задачи на готовых чертежах

Рекомендуем учебное пособие: Балаян Э.Н. «Геометрия. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ. 7–9 классы». Оно содержит теоретические сведения по геометрии за курс основной школы и упражнения в таблицах по всем темам геометрии 7–9 классов.

Задания Части 2 модуля «Геометрия»

Таблица 13

Классификация заданий № 24–26 с примерами, пояснениями и рекомендациями

Классификация заданий	Примеры пояснения	
Задание № 24. Геометрическая задача вычислительного характера		
1. Углы 2. Треугольники 3. Четырёхугольники 4. Окружности	1. Высота, опущенная из вершины ромба, делит противоположную сторону на отрезки равные 24 и 2, считая от вершины острого угла. Вычислите длину высоты ромба. 2. Основание равнобедренной трапеции равны 8 и 18, а её периметр равен 52. Найдите площадь трапеции.	
	Пояснение Девятиклассник должен решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания из курса геометрии.	
Задание № 25. Геометрическая задача на доказательство с использованием стандартных приемов		
1. Треугольники и их элементы 2. Четырёхугольники и их элементы 5. Окружности и их элементы	В параллелограмме ABCD точки E, F, K и M лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём $BF = DM$, $BE = DK$. Докажите, что EFKM — параллелограмм.	
	Пояснение Здесь надо обратить внимание на умение математически грамотно и ясно записать решения, приведя все необходимые обоснования и пояснения.	
Задание № 26. Геометрическая задача высокого уровня сложности		
1. Треугольники 2. Четырёхугольники 3. Окружности 4. Комбинация многоугольников и окружностей	Боковые стороны AB и CD трапеции ABCD равны соответственно 40 и 41, а основание BC равно 16. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.	
	Пояснение В таких задачах чертеж играет огромную роль. Построив его нужно понять, а достаточно ли этого для решения задачи. Для решения задач № 26 школьникам нужно владеть широким спектром приемов и способов рассуждений. Здесь возможно потребуются и дополнительные построения, и знание утверждений, не так часто используемых в школьном курсе. Например, теорема об угле между касательной и хордой; теорема о секущих и касательной; свойства высоты прямоугольного треугольника, опущенной из прямого угла; свойства биссектрис, медиан, высот треугольника; теорема Чевы; теорема Менелая. Т.к. задача вычислительная, то нужно быть внимательным при подстановке значений в формулы, возведении чисел в степень, извлечении корня и других, чтобы не потерять баллы.	

3.2.5. Учебно-методические пособия для подготовки к ОГЭ

Для качественной эффективной подготовки к ГИА важно не просто подобрать разнообразные методические пособия, а, главное, создать систему, способствующую последовательному и логически правильному продвижению обучающегося при подготовке к ГИА. Таких пособий сейчас много, их можно найти в магазинах, в интернете. Именно учитель должен предложить оптимальный вариант для качественной подготовки к ОГЭ.

Рассмотрим на примере пособий издательства «Легион», получившего широкую известность и признательность школьного образовательного сообщества, которое предлагает целый учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ОГЭ».

Порядок подготовки

1. Тематический тренинг.

- в качестве домашней работы;
- для организации диагностики и контроля (самостоятельных и контрольных работ, самоконтроля);
- при изучении методов решения задач повышенного уровня сложности.

1. Математика. ОГЭ-2019. 9 класс. Тематический тренинг: учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова – Ростов н/Д: Легион, 2018.

В пособие включены все разделы математики, знание которых проверяется на ОГЭ. При составлении вариантов реализованы принципы их парного подобия и возрастания уровня сложности. Пособие содержит: 162 тематических варианта для самостоятельного решения (всего в книге более 1400 разноуровневых заданий, охватывающих 27 основных тем); краткая теория и вариант с решениями по каждой теме. Есть ответы ко всем заданиям.

2. Тренажер (алгебра, геометрия)

- можно отработать навыки выполнения заданий базового уровня сложности по определенной теме;
- для организации обобщающего и тематического повторения курса математики основной школы.

Систематическая работа с тренажером поможет сформировать устойчивые навыки выполнения заданий базового уровня сложности.

2. Математика. ОГЭ-2019. 9 класс. Тренажер для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия: учебное пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова – Ростов н/Д: Легион, 2018.

Книга содержит: 1500 подготовительных заданий и заданий в формате ОГЭ; варианты для самостоятельного выполнения; ответы ко всем заданиям и вариантам. Задания пособия сгруппированы по следующим разделам школьной программы: «Числа», «Буквенные выражения», «Преобразование выражений», «Уравнения», «Неравенства», «Функции и

графики», «Последовательности и прогрессии», «Элементы теории вероятностей и статистика», «Планиметрия». Форма тренировочной тетради делает пособие подспорьем в образовательном процессе, *работать с тренажёром можно по любому УМК.*

Пособия 1 и 2 могут использоваться в течение всего учебного года, а способ организации процесса обучения зависит от уровня подготовки учеников и плана работы.

3. Тренировочные варианты

Очень удобно, когда в каждом параграфе учебного пособия кратко изложен теоретический материал, дан вариант с решением и пояснениями. Для слабых учеников такое пособие будет хорошим подспорьем при подготовке к ГИА.

3. Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2019. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2019 года: учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова – Ростов н/Д: Легион, 2018.

Пособие содержит необходимый материал для фундаментальной подготовки к ОГЭ: 27 тематических параграфов по всему материалу, традиционно включаемому в спецификации основного государственного экзамена (ОГЭ). Каждый параграф содержит краткие теоретические сведения, вариант-образец, задания которого приводятся с подробными пояснениями и решениями, и 6 тематических вариантов для самостоятельной работы; краткий справочник по элементарной математике, содержащий теоретический материал, достаточный для решения всех заданий данного пособия. Все предложенные в книге задания снабжены ответами, прилагаемыми в конце пособия.

4. Решение заданий с развернутым ответом.

Обучающимся, имеющим хорошую математическую подготовку и потенциал к дальнейшему повышению своего образовательного уровня, после успешного выполнения части 1 ОГЭ по математике, можно приступать к части 2. Большую помощь как учителю, так и учащимся, окажут пособия 4 и 5.

4. Алгебра. Задачи ОГЭ с развёрнутым ответом. 9 класс / В.А. Дремов, А.П. Дремов; под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2018.

Материал, представленный в книге, предназначен для формирования устойчивых навыков решения задач по алгебре второй части ОГЭ. Пособие состоит из 4 параграфов и включает в себя: разбор решений типовых задач, подобных предложенным в открытом банке заданий ОГЭ; основные теоретические сведения; подготовительные задания, необходимые для решения заданий по алгебре, аналогичных предлагаемым на ОГЭ; задачи для самостоятельного решения. Настоящее издание дополнено диагностической работой. Книга адресована школьникам, учителям, методистам.

5. Геометрия. Задачи ОГЭ с развёрнутым ответом. 9 класс / В.А. Дремов, А.П. Дремов; под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2018.

Материал, представленный в книге, даёт возможность выработать навыки решения задач по геометрии с развёрнутым ответом второй части ОГЭ. В пособии разобраны типовые задачи повышенного и высокого уровней сложности, подобные тем, которые приведены в открытом банке заданий ОГЭ и использовались в последние годы на экзамене. Данное пособие содержит также: диагностическую работу; теоретический материал; подготовительные задания базового уровня для проверки уровня подготовки обучающихся, в том числе и к выполнению первой части ОГЭ; примеры выполнения школьниками задач с комментариями; задачи для самостоятельного решения повышенного и высокого уровней сложности; решение всех прототипов задач.

6. Устные вычисления и быстрый счет

Так как на экзамене не разрешается использовать калькулятор, то нужно научить учащихся выполнять простейшие (и не очень) преобразования устно. Конечно, для этого потребуется организовать отработку такого навыка до автоматизма.

Для достижения правильности и беглости устных вычислений необходимо в течение всех лет обучения на каждом уроке отводить 5-7 минут для проведения упражнений в устных вычислениях, предусмотренных программой каждого класса.

Устные упражнения должны соответствовать теме и цели урока и помогать усвоению изучаемого на данном уроке или ранее пройденного материала. Сокращается время на выполнение таких операций, как решение квадратных уравнений, линейных неравенств и неравенств 2-ой степени, разложение на множители, преобразования иррациональных выражений и другие. Эти операции переходят из разряда самостоятельной задачи в разряд вспомогательной и становятся инструментом («таблицей умножения») для решения более сложных задач.

6. Устные вычисления и быстрый счёт / под редакцией Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Тренировочные упражнения за курс 7–11 классов». – Ростов н/Д: Легион, 2010.

7. Справочные материалы

Девятиклассники на экзамене могут пользоваться справочным материалом, предоставленным вместе с КИМ ОГЭ, поэтому учителю нужно научить ребят хорошо ориентироваться в бланке и работать с формулами. Кроме того, получить устойчивые теоретические знания помогут справочники по математике, например, пособие 7 и самостоятельное составление опорных карт, схем по конкретным темам и главам. Например, ученик может взять тему «Создание справочника, объединяющего темы: «Квадратные уравнения», «Теорема Виета», «Квадратные неравенства», «Квадратичная функция» тему своего индивидуального проекта.

7. Математика. 7–11-е классы. Карманный справочник / Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухов. – Ростов н/Д: Легион, 2018.

Пособие содержит необходимый справочный материал для самостоятельной подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по математике, а также к различным формам текущего и промежуточного контроля по алгебре и геометрии в 7–11-х классах. Справочник представляет интерес и для школьников, углублённо изучающих математику.

При составлении справочников рекомендуется так же обратиться к пособию: Райбул С.В. Алгебра и геометрия в таблицах и схемах.

3.2.6. Памятка для обучающегося по подготовке к ОГЭ

1. Поставь перед собой цель и определись, какие результаты тебе хочется получить на ОГЭ.

2. Начни подготовку к экзамену. Подготовка должна быть систематической, а не фрагментарной. Она требует достаточного количества времени. Помни, все, что проходишь на уроках, пригодится на ГИА. Элективные курсы, факультативы и самостоятельная работа позволят углубить знания и справиться с индивидуальными затруднениями. Решай нестандартные, практико-ориентированные задачи, повышай свою эрудицию, ведь чаще всего успешно сдают те, кто много читает, критически мыслит, умеет анализировать, имеет широкий кругозор.

3. Подбери литературу, интернет-ресурсы: учебник, учебные пособия, справочники по алгебре и геометрии. Варианты типовых тестовых заданий, разработанных специалистами ФИПИ, можно приобрести в книжном магазине или воспользоваться электронными версиями.

Рекомендуем использовать следующие источники для самостоятельной подготовки к экзамену:

- **Сайт ФИПИ.** На нем вы найдете открытый банк заданий ОГЭ.
- **Сайт «ГИА-9.** Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации <http://gia.edu.ru/ru/>
- **Сборник «ОГЭ. Математика 2019. Типовые и тестовые задания».** Таких сборников очень много, нужно обращать внимание на гриф «рекомендовано ФИПИ».
- **Учебные пособия Центра непрерывного математического образования.** Например, сборник «Подготовка к ОГЭ по математике. Методические указания. Разбор задач». На 500 страницах здесь можно найти подробный разбор каждой из 26 задач экзамена и множество вариантов каждой из них для самостоятельного решения.
- **Сайт «Alexlarin.net.»** <http://alexlarin.net/> Здесь каждую неделю выкладывается новый вариант ОГЭ и новый вариант ЕГЭ. Ребятам дается семь дней на размышление. Они могут обсуждать свои решения на специальном форуме. Потом вывешиваются правильные ответы.
- **«Решу ОГЭ».** На сайте доступен большой банк заданий. Тесты можно составлять самостоятельно, выбирая лишь те темы, над которыми необходимо поработать. Небольшой минус – тесты часто получаются похожими друг на друга.
- **Сайты «Математика проста».** <http://matematikaprosta.ru/testy-ogje-2019-matematika/>

и «Time4Math» <https://www.time4math.ru/oge>. Предлагаются тренировочные варианты.

- **Сайт «Math100»** <http://math100.ru/oge/>. Открытый банк заданий с ответами, варианты, варианты СтатГрад <http://statgrad.mioo.ru/>.

- **Сайт «Яндекс-репетитор»** https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=16.

Тренировочные варианты.

4. Готовься к самому формату ОГЭ, к его структуре

Познакомься со *спецификацией Демо-версии* экзаменационной работы (www.ege.edu.ru). Она определяет структуру и содержание работы, в ней виден формат работы: количества частей, заданий, уровень сложности заданий, проверяемые умения, общее количество баллов, время, отводимое на выполнение работы и т.д. Из этого документа можно узнать, сколько и какие задания составляют экзаменационную работу.

Проанализируй *кодификатор Демо-версии*. Повторяй основное содержание курса, ключевые понятия, ориентируясь на элементы содержания, представленные в кодификаторе.

Принимай участие в тренировочных тестированиях, чтобы знать порядок проведения экзамена, требования к оформлению, ориентироваться по времени.

6. Используй опорные конспекты, схемы, таблицы, тетради для теоретического материала по алгебре и геометрии. Они помогут привести твои знания в систему и повторить содержание курса.

7. Обрати особое внимание на разделы, где были выявлены пробелы в собственных знаниях. Если испытываешь трудности, обратись к учителю за советом.

8. Повторив материал, познакомься сначала с примерами заданий ОГЭ части 1. Используй пособия, разработанные специалистами ФИПИ.

Потренируйся, выполнив несколько вариантов заданий. Это позволит еще раз проверить свои знания по предмету. Обнаружив ошибки в своих ответах, вернись к опорным конспектам, схемам, таблицам, словарю. Повторив содержание, исправь свои ошибки, пробелы. Выполни еще несколько вариантов заданий, останавливаясь только на заданиях 1 части. Это позволит приобрести уверенность в том, что ключевые вопросы освоены.

9. Перейди к самой сложной части и приступай к их решению.

Используй памятки, разбор подобных задач, которые помогут выработать общие подходы к решению подобных задач.

10. Перед экзаменом еще раз просмотри свои записи, опорные конспекты, задачи с развернутым ответом, критерии оценивания заданий. Если есть необходимость, дополнительно потренируйся в решении заданий всех частей работы.

3.2.7. Рекомендации для учителя по подготовке к ОГЭ

1. Совершенствуйте свою систему по подготовке к ОГЭ:

- собирайте, систематизируйте, обобщайте материалы для подготовки;
- ознакомьтесь с результатами прошедшего экзамена, предусмотрите в плане повторение материала, проведение мониторингов, продумайте работу по профилактике типичных ошибок;
- участвуйте в методических мероприятиях, семинарах и курсах повышения квалификации, способствующих совершенствованию профессиональной компетентности;
- организуйте непрерывное самообразование;
- распространяйте накопленный опыт по подготовке обучающихся к ОГЭ.

2. При подготовке учащихся к итоговой аттестации

- **Совершенствуйте вычислительные навыки учащихся** на протяжении всего обучения в основной школе, а не только в 5 и 6 классах, т.к. учащимися допускается большое количество вычислительных ошибок в задачах не только первой, но и второй части работы, что приводит к снижению балла за задание минимум на 1.

– **Развивайте у учащихся навыки устной и письменной математической речи.** При решении задач у доски и комментируя задачу, ученик учится обосновывать решение сначала с помощью учителя, а затем и самостоятельно. Это помогает логически верно записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.

– **Учите обосновывать решения как письменно, так и устно.** При выполнении заданий части 2 многие учащиеся не могут точно сформулировать ответ на поставленный вопрос, не умеют пояснить свои действия, что свидетельствует о формальном подходе к процессу обучения, когда акцент делается на разучивание соответствующих алгоритмов решения тех или иных задач. Формируйте следующие УУД: умение переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели, учите сравнивать, классифицировать, анализировать, подводить под понятие, устанавливать аналогии, строить логические обоснования, делать выводы, опираясь на имеющиеся данные, установленные факты, теоремы, свойства, признаки.

– **Формируйте навыки самоконтроля.** Часто ученики допускают досадные ошибки в заданиях части 1. Можно сделать вывод об отсутствии у многих учащихся навыков самоконтроля и навыков проверки ответа на правдоподобие.

4. Уделяйте достойное внимание геометрии. Геометрические задания выполняются выпускниками значительно хуже, чем задания по алгебре, которые можно «подогнать» под алгоритм. Отсутствие у учащихся умения оценивать логическую правильность рассуждения и распознавать ошибочные заключения, свидетельствует не столько о сформированности соответствующих УУД, сколько о слабом владении на базовом уровне теоретическим материалом модуля «Геометрия».

5. Проводите целенаправленное и систематическое повторение разделов курса математики за 5–9 класс, а также систематический **мониторинг** продвижения учащихся по ликвидации пробелов за основную школу.

6. Способствуйте повышению уровня компетентности учащихся.

– Проводите факультативы, элективные курсы, индивидуальные консультации по математике для девятиклассников;

– направляйте ученика, учитывая его образовательные потребности и возможности;

– поощряйте самостоятельную работу по подготовке к ОГЭ.

7. Учите школьников технике сдачи теста.

– Обучение самоконтролю (с точки зрения психологов, самоконтроль опирается на память и внимание, а важнейшую роль играет мышление).

– Обучение оценке объективной и субъективной трудности заданий.

– Учим предпринимать важные шаги для понимания и решения задачи.

– Обучение прикидке границ результатов, анализу ответа на предмет соответствия действительности, минимальной подстановке как приёму проверки ответа.

8. Учитывайте психологическое состояние обучающихся при подготовке к ОГЭ. Немаловажную роль играет их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы. В ходе организации итогового повторения необходимо обратить их внимание на то, что не следует стремиться выполнить первую часть работы за более короткое время. Каким бы легким не казалось то или иное задание, к его выполнению следует относиться предельно серьезно, именно поспешность наиболее часто приводит к появлению неточностей, описок, а значит, и к неверному ответу на вопрос задачи.

3.3. Психологическая подготовка

ГИА становится для выпускников уже обычным делом, но, тем не менее, до сих пор вызывает страх и стрессовые реакции не только у сдающих экзамен, но и окружающих взрослых. От чего же зависит степень волнения на экзамене? Не только от того, насколько вы уверены в своих силах, и как вы выучили

материал. Особую роль здесь играет интеллектуально-психологическая готовность.

Сама форма ОГЭ предъявляет особые требования к организации мыслительной деятельности выпускника. Следовательно, готовность учащегося к ОГЭ должна включать в себя такие качества как:

- эффективная умственная деятельность в непривычных условиях;
- анализ задания вне зависимости от привычных схем;
- умение интуитивно определить верное направление решения или ответ;
- владение приемами активизации восприятия и концентрации внимания;
- психофизическое состояние подростка, (которое во многом зависит от эмоционального настроения, уверенности в собственных силах и возможностях, а также от умения управлять своим эмоциональным состоянием, справляться со своим страхом, насколько он умеет преодолеть стресс.)

Все эти составляющие являются основой психологической подготовки к ОГЭ. Таким образом, природа возможных трудностей и страхов на экзамене в большей степени психологическая.

Следует выделить три основных этапа:

- *подготовка к экзамену, изучение учебного материала перед экзаменом,*
- *поведение накануне экзамена,*
- *поведение собственно во время экзамена.*

Памятка 1. Советы выпускникам

Борщева С.М., учитель математики МБОУ
«Гимназия № 1 имени Н.М. Пржевальского»
г. Смоленска

Подготовка к экзамену

☐ Подготовьте место для занятий: уберите со стола лишние вещи, удобно расположите нужные учебники, пособия, тетради, бумагу, карандаши и т.п.

☐ Введите в интерьер комнаты желтый и фиолетовый цвета, они повышают интеллектуальную активность. Для этого достаточно картинки в этих тонах.

☐ Составьте план занятий. Для начала определите: кто вы – «сова» или «жаворонок», и в зависимости от этого максимально используйте утренние или вечерние часы. Составляя план на каждый день подготовки, необходимо четко определить, что именно сегодня будет изучаться. Не вообще («немного позанимаюсь»), а какие именно разделы и темы.

☐ ☐ Начните с самого трудного раздела, с того материала, который знаете хуже всего. Но если Вам трудно «раскачаться», можно начать с того материала, который наиболее всего интересен и приятен.

☐ ☐ Чередуйте занятия и отдых: 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. Во время перерыва можно помыть посуду, полить цветы, сделать зарядку, принять душ.

☐ ☐ Выполняйте как можно больше различных опубликованных тестов по этому предмету. Эти тренировки ознакомят Вас с конструкциями тестовых заданий.

☐ ☐ Тренируйтесь с секундомером в руках, засекайте время выполнения тестов (на 1 задание в части А в среднем должно уходить не более 2-х минут).

☐ ☐ Готовясь к экзаменам, мысленно рисуйте себе картину триумфа. Никогда не думайте о том, что не справишься с заданием.

- Оставьте один день перед экзаменом на то, чтобы еще раз повторить самые трудные вопросы.

Накануне экзамена

Многие считают: для того чтобы полностью подготовиться к экзамену, не хватает всего одной, последней перед ним ночи. Это неправильно. Вы устали, и не надо себя переутомлять. Напротив, с вечера совершите прогулку, перед сном примите душ. Выспитесь как можно лучше, чтобы встать с ощущением «боевого» настроения.

В пункт сдачи экзамена Вы должны явиться, не опаздывая, лучше за 15–20 минут до начала тестирования. Если на улице холодно, не забудьте тепло одеться.

Перед началом тестирования

В начале тестирования Вам сообщат необходимую информацию (как заполнять бланк, какими буквами писать, как кодировать номер школы и т.д.). Будьте внимательны!!! От того, как Вы внимательно запомните все эти правила, зависит правильность Ваших ответов!

Во время тестирования

☐ Пробегите глазами весь тест, чтобы увидеть, какого типа задания в нем содержатся.

☐ Внимательно прочитаете вопрос до конца, чтобы правильно понять его смысл.

☐ Если не знаете ответа на вопрос или не уверены, пропустите его, чтобы потом к нему вернуться. Начните с легкого! Начните отвечать на те вопросы, в знании которых Вы не сомневаетесь, не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья.

☐ Научитесь пропускать трудные или непонятные задания. Помните: в

тексте всегда найдутся вопросы, с которыми Вы обязательно справитесь.

□ Думайте только о текущем задании! Когда Вы делаете новое задание, забудьте все, что было в предыдущем. Помните, задания в тестах не связаны друг с другом, поэтому знания, которые Вы применили в одном, решенном Вами, как правило, не помогают, а только мешают сконцентрироваться и правильно решить новое задание.

□ Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание всего на одном – двух вариантах, а не на всех пяти – семи.

□ Оставьте время для проверки своей работы, чтобы успеть пробежать глазами и заметить явные ошибки.

□ Если не уверены в выборе ответа, доверьтесь интуиции!

ОГЭ отличается непривычным для учащихся форматом проведения.

Продолжительность экзамена по математике – 3 ч 55 мин, все бланки экзаменационных документов должны заполняться специальным образом, существуют определенные правила поведения на экзамене, при невыполнении которых организаторы могут удалить участника с экзамена. Всё это, в совокупности с большим значением результатов экзамена для выпускника, может обуславливать излишнее волнение на экзамене и, как следствие, потерю сосредоточенности, ослабление уверенности в своих силах из-за страха совершить ошибку. Поэтому при подготовке к ОГЭ очень важно уделять внимание изучению процедуры проведения экзамена, правил заполнения бланков и периодически практиковаться на экзаменационных материалах прошлых лет в условиях, приближенных к реальному экзамену.

Таким образом, успех на экзамене во многом зависит от того как спланирован процесс подготовки и из каких этапов он состоит. Составить такой план под силу далеко не каждому ученику, и здесь на помощь может прийти учитель, который сможет организовать процесс подготовки с учетом вышеназванных особенностей.

Памятка 2. Советы родителям

Не секрет, что успешность сдачи экзамена во многом зависит от настроения и отношения к этому родителей. Чтобы помочь детям как можно лучше подготовиться к экзаменам, попробуйте выполнить *несколько советов*:

- Не тревожьтесь о количестве баллов, которые ребенок получит на экзамене. Внушайте ему мысль, что количество баллов не является совершенным измерением его возможностей.

- Не повышайте тревожность ребенка накануне экзаменов – это

отрицательно скажется на результате тестирования. Ребенок в силу возрастных особенностей может не справиться со своими эмоциями и «сорваться».

- Обеспечьте дома удобное место для занятий, проследите, чтобы никто из домашних не мешал.

- Помогите детям распределить темы подготовки по дням.

Ознакомьте ребенка с методикой подготовки к экзаменам. Подготовьте различные варианты тестовых заданий по предмету и потренируйте ребенка, ведь тестирование отличается от привычных для него письменных и устных экзаменов.

- Во время тренировки по тестовым заданиям приучайте ребенка ориентироваться во времени и уметь его распределять. Если ребенок не носит часов, обязательно дайте ему часы на экзамен.

- Подбадривайте детей, повышайте их уверенность в себе.

- Контролируйте режим подготовки ребенка к экзаменам, не допускайте перегрузок; обратите внимание на питание ребенка. Такие продукты как рыба, творог, орехи, курага и т.д. стимулируют работу головного мозга.

- Накануне экзамена обеспечьте ребенку полноценный отдых, он должен отдохнуть и как следует выспаться.

- Не критикуйте ребенка после экзамена.

- Помните: главное – снизить напряжение и тревожность ребенка и обеспечить ему подходящие условия для занятий.

Таким образом, результативность сдачи ГИА во многом определяется тем, насколько эффективно организован процесс подготовки на всех ступенях обучения, со всеми категориями обучающихся. Если учителя и родители будут способствовать формированию у обучающихся самостоятельности, ответственности и готовности к продолжению обучения в течение всей жизни, то будет выполнен не только заказ государства и общества, но и повысится собственная самооценка и самооценка детей.

IV. Из опыта работы учителей математики по подготовке к ОГЭ

4.1. Система работы учителя математики по подготовке обучающихся к ОГЭ

Косенкова Татьяна Евгеньевна,
учитель математики МБОУ «Чижовская средняя школа»
Рославльского района Смоленской области

*Хоть выйди ты не в белый свет,
А в поле за околицу –
Пока идешь за кем-то вслед,
Дорога не запомнится.
Зато, куда б ты не попал
И по какой распутице,
Дорога та, что сам искал,
Вовек не позабудется.*

Н. Рыленков

В чём кроется секрет успешных результатов сдачи экзаменов в формате ОГЭ? Ответ на этот вопрос подсказала моя педагогическая практика: необходимо создать для ученика возможность *самостоятельного* усвоения новых знаний, *научить* его *обобщать* и *осмысливать* накопившийся материал на основе формирования умения учиться (учить себя). Вот те задачи, которые необходимо решать при подготовке учащихся к ОГЭ.

Для решения данных задач на уроках математики, используя различные технологии, приемы, методы и формы обучения, формируются универсальные учебные действия, овладение которыми ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетенции. Как гласит известная притча, чтобы накормить голодного человека, можно поймать рыбу и накормить его. А можно поступить иначе – научить ловить рыбу, и тогда человек, научившийся рыбной ловле, уже никогда не останется голодным.

Развитие у учащихся способностей самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения способствуют повышению качества обучения. Я проектирую урок так, чтобы деятельность учащихся была направлена на развитие личностных характеристик:

- высокая мобильность,
- хороший уровень организации деятельности,
- высокая и устойчивая работоспособность,
- высокий уровень концентрации внимания,

- четкость и структурированность мышления, комбинаторность,
- сформированность внутреннего плана действий.

Чёткое планирование и проектирование своей деятельности, в основном, ограничивается следующими рамками:

- работа с нормативно-правовой базой,
- работа с учениками,
- работа с родителями,
- работа с учителями-предметниками,
- работа с администрацией школы,
- взаимодействие с психологом школы.

В готовности учащихся к сдаче экзамена могут быть выделены следующие составляющие:

1) Информационная готовность (информированность о правилах поведения на экзамене, информированность о правилах заполнения бланков и т.д.).

2) Предметная готовность или содержательная (готовность по определённому предмету, умение решать тестовые задания).

3) Психологическая готовность (состояние готовности – «настрой», внутренняя настроенность на определенное поведение, ориентированность на целесообразные действия, актуализация и приспособление возможностей личности для успешных действий в ситуации сдачи экзамена).

Тестовая форма экзамена указывает на необходимость обучить выпускников оптимальной стратегии работы с тестами. Тест должен быть выполнен не только правильно, но и в строго отведенное время. Поэтому необходимо научить учащихся правильно распределять рабочее время. С этой целью провожу диагностические проверочные работы, которые, *во-первых*, позволяют учителю иметь постоянную информацию об уровне овладения учебным материалом по каждой теме, *во-вторых*, своевременно принимать меры по коррекции знаний, *в-третьих*, повышают мотивацию учащихся к учению, *в-четвёртых*, помогают привлечь родителей непосредственно к учебному процессу, повысить их ответственность за обучение детей.

Необходимо уделять большое внимание *системе контроля уровня знаний* учащихся, один из элементов которой – зачётный лист ученика. Зачётный лист составляется по каждой теме. Перечисляются все проверочные работы, которые планирует провести учитель и которые определяют уровень овладения учащимися базовыми знаниями по данной теме. После проведения проверочной работы в зачётный лист выставляется отметка. Если ученик допускает ошибки, ему предоставляется возможность отработать свои ошибки. Проверочные работы составляются в соответствии с обязательными

требованиями к уровню знаний по данной теме. После каждой работы зачётный лист даётся на подпись родителям. По зачетному листу родители получают возможность следить за подготовкой своего ребенка к экзамену, своевременно принимать меры.

Проводится диагностика учащихся для установления уровня остаточных знаний и степени усвоения программного материала через проведение диагностических работ.

Важным условием успешной подготовки к экзаменам является *тщательность в отслеживании результатов* учеников по всем темам и в своевременной коррекции уровня усвоения учебного материала. Данная система требует большего количества времени учителя на подготовку к урокам, на проверку работ, на проведение дополнительных занятий. Но если учитель заинтересован в результатах своего труда, то ему в любом случае необходимо совершенствовать систему контроля над уровнем знаний и умений учащихся.

Мониторинг компетенций учащихся при завершении обучения проводится в виде внутреннего репетиционного тестирования.

Такая проверка позволяет не просто выявить слабые стороны знаний школьников, но и на практике познакомить их с процедурой проведения ОГЭ, с бланками регистрации ответов и правилами их заполнения, позволяет учащимся подготовиться психологически к процедуре тестирования.

Очень важна *психологическая готовность* учащегося к ОГЭ. Введение новых ФГОС существенно усиливает роль и значение психолого-педагогической поддержки учащихся при подготовке экзаменам.

Психологическая поддержка – это процесс, в котором и учитель-предметник, и психолог, и родители сосредотачиваются на позитивных сторонах и преимуществах ребенка с целью укрепления его самооценки, помогают ребенку поверить в себя и в свои способности, помогают ребенку избежать ошибок и поддерживают его при неудачах.

Психотехнические навыки саморегуляции и самоконтроля позволят учащимся более уверенно вести себя во время экзамена, мобилизовать себя в решающей ситуации, овладеть собственными эмоциями. В первом полугодии рекомендую провести следующие диагностики:

- 1) определение уровня тревожности в ситуациях проверки знаний;
- 2) диагностика уровня стрессоустойчивости;
- 3) диагностика ведущего типа восприятия;
- 4) методика «Карта интересов»;
- 5) тест «Предпочтительные виды деятельности»;
- 6) анкета «До экзамена»;
- 7) упражнения для снятия стресса;

Во втором полугодии проводятся лекционно-семинарские занятия «Как готовиться к экзаменам», «Что делать, если...», «Как справиться с тревогой», «Индивидуальный стиль деятельности», ролевая игра «Сдаём ОГЭ», диспут «Готов ли я к ОГЭ?», «Что такое ОГЭ и что он значит для меня?», «Как справиться со стрессом на экзамене?», «Уверенность на экзамене».

Анализ результатов предэкзаменационного анкетирования выпускников показывает эффективность психолого-педагогического сопровождения процесса подготовки к ОГЭ: *снижение общей тревожности* учащихся в среднем на 28%; более половины учащихся самостоятельно использовали предложенные рекомендации по регуляции эмоционального состояния при подготовке и во время экзаменов; все учащиеся отметили, что они стали более информированными и компетентными по вопросам подготовки и сдачи ОГЭ.

Таким образом, психологическая подготовка к экзаменам способствует повышению уровня информированности, психологической готовности учащихся, родителей, педагогов в режиме подготовки и проведения ОГЭ.

В кабинете математики всегда оформляю информационный стенд, отражающий общую информацию, связанную с ОГЭ, содержащий инструкцию по выполнению работы, инструкцию по заполнению бланков, спецификацию экзаменационной работы по математике, методические и психолого-педагогические особенности подготовки к экзамену (рекомендации для выпускников).

Опыт показывает, что вопросы подготовки к государственной итоговой аттестации решаемы, если деятельность базируется **на принципах:**

- **системности** (подготовка ведется последовательно, функционирует команда специалистов, подготавливающая учащихся по различным направлениям – информационно, предметно, психологически);

- **гибкости** (отслеживание изменений нормативно-правовой базы, накопление научно-методических материалов по вопросам экзамена, индивидуальный подход к каждому учащемуся).

Вся работа организована таким образом, чтобы конечной целью стало успешное прохождение ОГЭ.

4.2. Система устных упражнений по геометрии для подготовки к ОГЭ (из опыта работы)

Грищенко Валентина Алексеевна,
учитель математики МБОУ Хохловская средняя школа
Смоленского района Смоленской области

Результаты итоговой аттестации показывают, что учащиеся 9 класса неплохо справляются с заданиями по алгебре, решают задачи реальной математики. А вот геометрические задачи у многих учеников вызывают затруднения. Поэтому в своей работе особое внимание уделяю вопросам повторения курса геометрии основной школы. Повторять геометрический материал в 9 классе начинаю с первых уроков.

В начале урока провожу устную работу со всем классом. Учащиеся отвечают на 5–10 вопросов. Затем на готовом рисунке выполняют 6–8 практических заданий. Это позволяет за короткое время (5–10 мин) повторить теоретический материал темы и решить несколько задач.

Приведу *пример* такого повторения по теме **«Равнобедренный треугольник»**.

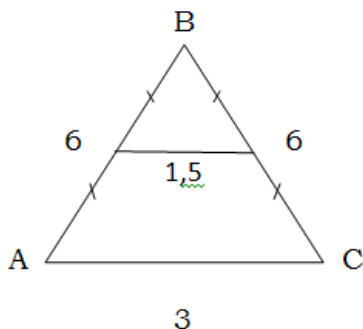
Вопросы, на которые учащиеся отвечают устно:

1. Дать определение равнобедренного треугольника.
2. Перечислить свойства равнобедренного треугольника.
3. Дать определение медианы, высоты, биссектрисы треугольника.
4. Можно ли в равнобедренный треугольник вписать окружность?
5. Где находится центр окружности, вписанный в треугольник.
6. Можно ли описать около равнобедренного треугольника окружность?
7. Где находится центр окружности, описанной около треугольника?
8. Является ли равнобедренный треугольник правильным?
9. Может ли равнобедренный треугольник быть прямоугольным?
10. Имеет ли равнобедренный треугольник центр (ось) симметрии?

Затем учащиеся по очереди выходят к доске и выполняют следующие задания:

1. Изобразить остроугольный равнобедренный треугольник со сторонами 6 см и 3 см. (обсуждается неравенство треугольника)
2. Провести среднюю линию этого треугольника и найти его длину (повторяется определение и теорема средней линии треугольника)

В результате на доске появляется рисунок:

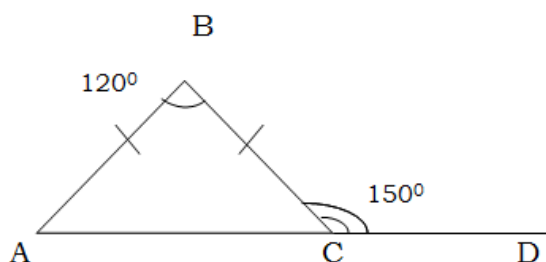


Записать теорему синусов для этого треугольника.

3. Изобразить тупоугольный равнобедренный треугольник с углом 120° . Найдите градусную меру двух других углов этого треугольника (сумма углов треугольника).

4. Построить внешний угол треугольника при вершине C и найти его градусную меру (два способа нахождения).

В результате на доске появляется второй треугольник:

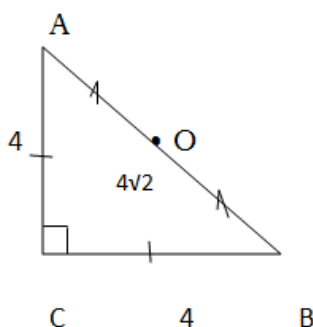


Записать теорему косинусов для стороны AC .

5. Изобразить прямоугольный равнобедренный треугольник с катетом 4 см. Найти длину гипотенузы (теорема Пифагора).

6. Вычислите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

В результате на доске появится третий рисунок:



7. Как можно вычислить площадь этого треугольника? (все возможные случаи).

Привожу названия тем, которые можно повторить описанным выше способом.

1. Признаки равенства треугольников.

2. Прямоугольный треугольник.
3. Параллельные прямые.
4. Четырехугольники.
5. Площадь.
6. Теорема Пифагора.
7. Подобные треугольники.
8. Окружность.
9. Центральные и вписанные углы.
10. Правильные многоугольники.
11. Длина окружности и площадь круга.

4.3. Значение устного счета в подготовке к ГИА

Трошанова Татьяна Павловна,
учитель математики МБОУ «Всходская СШ» Угранского
района Смоленской области

Много ли ученики считают устно на уроках? «Немало», – ответят учителя начальных классов. «Порядочно», – скажут математики основной школы. И нетрудно предположить, какой ответ будет у тех учителей выпускных классов, готовящих обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ.

На самом деле, считаем мы мало. Причин несколько:

- перегруженность программы,
- отсутствие системы приемов рациональных вычислений,
- недостаточность осознания конечных целей обучения математике.

В учебниках алгебры и геометрии много определений, правил, алгоритмов, которые нужно понять, усвоить и научиться применять. Так много, что большинство учеников просто не в состоянии запомнить чересчур обширный материал. Обилие теоретических сведений, немалое количество тупиковых тем, в которых рассматриваются бесконечно оторванные от реальной жизни примеры, – еще одна причина трудностей восприятия учебного предмета. Между тем очень часто можно наблюдать знакомую картину: ученики 9–11 классов не могут быстро и точно выполнить простейшие вычисления в уме. На это приходится тратить драгоценное время, вместо того чтобы заняться решением более трудных задач.

В старших классах мы недостаточно внимания уделяем педагогическому проектированию – видению содержания будущего материала с точки зрения материала текущего. Это приводит к тому, что в основной школе бывают упущены те узловые моменты учебного содержания, которые в дальнейшем

дают возможность более эффективно формировать практические навыки школьников.

Решение разных уравнений, изучаемых в 9–11 классах, так или иначе сводится к решению квадратных уравнений. А много ли учеников применяют теорему Виета, знают формулу корней квадратного уравнения со вторым четным коэффициентом, помнят о разложении квадратного трехчлена на множители? Подобных «мелочей» наберется немало. Они, как тяжелые гири, висят на ногах у старшеклассников, мешая им твердыми и размеренными шагами двигаться вперед по пути изучения серьезных разделов предмета. Все это происходит оттого, что в свое время этим вопросам не уделили достаточно внимания, не отработали практические навыки на простом и стандартном материале. А потом то, что упустили, вновь дает о себе знать.

Не секрет, что у ребят с прочными вычислительными навыками гораздо меньше проблем с математикой. Чтобы обучающиеся быстро считали, выполняли алгебраические преобразования, необходимо время для их отработки. Поэтому учителю математики надо обращать внимание на устный счет с того момента, когда обучающиеся приходят к нему из начальной школы. Именно в среднем звене мы закладываем основы обучения математике наших воспитанников, раскрываем ее притягательные стороны. Хорошо развитые у обучающихся навыки устного счета – одно из условий их успешного обучения в старших классах.

Важность и необходимость устных упражнений велика в формировании вычислительных навыков и в совершенствовании знаний по нумерации, и в развитии личностных качеств ученика. Устные вычисления не могут быть случайным этапом урока, а должны находиться в методической связи с основной темой и носить проблемный характер.

Я использую устный счёт в начале урока, активизируя мыслительную деятельность учеников, проводя *умственную «Зарядку»*. Материал для этого подбираю из учебника или специальных сборников.

Выделю **принципы**, которым я придерживаюсь:

- Устные упражнения должны соответствовать теме и цели урока и помогать усвоению изучаемого на данном уроке или ранее пройденного материала.
- Важно определить место устного счета на уроке. Если устные упражнения предназначены для повторения материала, формированию вычислительных навыков и готовят к изучению нового материала, то лучше их провести в начале урока до изучения нового материала. Если устные упражнения имеют цель закрепить изученное на данном уроке, то надо провести устный счет после изучения нового материала. Не следует проводить

его в конце урока, так как дети уже утомлены, а устный счет требует большого внимания, памяти и мышления.

- Количество упражнений должно быть таким, чтобы их выполнение не переутомляло детей и не превышало отведенного на это времени урока.

Зачастую устный счет как этап урока до сих пор применяется в основном в начальной школе или в 5–6 классах, имея своей главной целью отработку вычислительных навыков. При подготовке обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ по математике возникает необходимость научить старшеклассников решать быстро и качественно задачи базового уровня, а также проводить рациональные и верные вычисления в задачах по геометрии и алгебре повышенного уровня сложности. При этом необыкновенно возрастает роль устных вычислений и вычислений вообще, так как на экзамене не разрешается использовать калькулятор и таблицы. Заметим, что многие вычислительные операции, которые мы обычно записываем в ходе подробного решения задачи, в рамках теста совершенно не требуют этого. Можно научить обучающихся выполнять простейшие (и не очень) преобразования устно. Конечно, для этого потребуется организовать отработку такого навыка до автоматизма.

Решение устных упражнений – наиболее приемлемый способ для решения этой задачи. Устные упражнения не только активизируют мыслительную деятельность обучающихся, требуют осознанного усвоения учебного материала; при их выполнении развивается память, речь, внимание, быстрота реакции. Устная работа является одним из важнейших этапов урока. Она имеет важное значение как для учителя, так и для обучающихся. И это понятно почему:

- во время устной работы можно выяснить, хорошо ли усвоен материал;
- соответствующий подбор заданий позволяет подготовить к восприятию нового;
- это одна из удобных форм организации повторения;
- во время устной работы можно задействовать большое количество ребят, что позволяет значительно оживить урок, сделать его более динамичным и эмоциональным;
- в зависимости от формы организации устной работы мы можем отследить, как хорошо обучающиеся владеют определенными навыками, насколько грамотно они строят свои предложения;
- упражнения устного счета с игровыми элементами активизируют внимание, вызывают дух соревнования и стремление одержать победу, правильно и быстрее выполнить задания;
- упражнения устного счета позволяют обучающимся довести навык выполнения до автоматизма, что необходимо при выполнении трудных,

нестандартных заданий, когда мыслительная деятельность нацелена на обработку других – более серьезных упражнений.

Из всего вышесказанного следует, что устный счет – очень нужный этап урока. Именно на этом этапе появляется настрой на весь урок. Устный опрос украшает урок, делает его логически стройным и интересным, способствует лучшему усвоению программного материала. Устные упражнения должны соответствовать теме и цели урока и помогать усвоению изучаемого на данном уроке или ранее пройденного материала. Чтобы навыки устных вычислений постоянно совершенствовались, необходимо установить правильное соотношение в применении устных и письменных приёмов вычислений, а именно: вычислять письменно только тогда, когда устно вычислить трудно.

На мой взгляд, вызывая интерес и прививая любовь к математике с помощью различных видов устных упражнений, учитель будет помогать ученикам активно действовать с учебным материалом, пробуждать у них стремление совершенствовать способы вычислений и решения задач, менее рациональные заменять более совершенными. А это – важнейшее условие сознательного усвоения материала.

4.4. Подготовка к ОГЭ с использованием программы GeoGebra

Трандина Елена Ивановна,
учитель математики Ивано-Гудинского филиала
МБОУ Коробецкой СШ г. Ельня Смоленской области

«Функции и их графики» сложная тема для учащихся и чтобы системно ее повторить я использую программу GeoGebra, которая помогает мне и моим ученикам разобраться со многими темами курса алгебры и геометрии.

По алгебре использую программу GeoGebra при изучении тем, связанных с построениями графиков. Это конечно в первую очередь решение систем уравнений. Программа помогает:

- а) при решении графическим способом – быстро провести самопроверку;
- б) при решении алгебраическим способом – уточнить ответы, получить верный (точный) ответ.

Также одной из непростых тем курса алгебры является тема решение уравнений, особенно уравнений с параметром.

Умение решать линейные и квадратные уравнения с параметром отражено в примерной общеобразовательной программе для 7–9 классов от 2015 г.

«<...> линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. Уравнение с параметром. <...> Квадратное уравнение и его корни. Квадратное уравнение с параметром»

Само понятие «параметр» требует отдельного рассмотрения, дети зачастую не понимают его отличия от понятия «переменная».

Готовить к ОГЭ по пособию И.В. Яценко, дети напрямую не встречаются со словом «параметр», но многие задания № 23 – это разновидность уравнения с параметром $f(x)=t$. Задания имеют примерно такой вид: Найти все значения t , при которых уравнение $f(x)=0$: – имеет хотя бы один корень;

- имеет ровно один корень;
- не имеет корней;
- имеет ровно 3 (различных) корня;
- чётное число корней.

23 Постройте график функции $y = x^2 - |2x + 1|$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Постройте график функции

$$y = \frac{|x| - 1}{|x| - x^2}.$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ не имеет с графиком общих точек.

23 Постройте график функции $y = |x|(x + 1) - 6x$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Вот так эти задания представлены в пособии И.В. Яценко:

Такие задачи мы решаем *по следующему плану*:

1. Строим график функции $f(x)$
2. Смотрим, какие положения прямой $y=t$ удовлетворяют условиям

задачи

Всё это хорошо разбирать в программе GeoGebra.

Решим задачу:

При каких значениях t , прямая $y=t$ имеет ровно три пересечения с графиком функции $y=|x^2-3x|$

В этой статье мы рассмотрим только, как используется программа GeoGebra, сами способы построения графиков функций, в том числе, содержащих знак модуля разбирать не будем.

После того как ребята построили график функции, запускаем программу и в поле ввод набираем формулу нашей функции, после нажатия клавиши «Энтер», в панели объектов появляется эта формула, а на полотне построен график функции. Сейчас мы можем сравнить, правильно ли построили график

ученики (для учителя: в поле ввод можно писать свои формулы и заранее знать, что получится в результате, что помогает для создания бесконечного числа вариантов для самостоятельных работ)

Дальнейшее целесообразно проводить при первом знакомстве с заданиями такого типа.

Программа позволяет задавать параметр, там это называется создать «бегунок»

Мы создадим параметр для m в уравнении $y=m$. На рисунке 1 это $g(x)$.

Вот что мы получим на полотне.

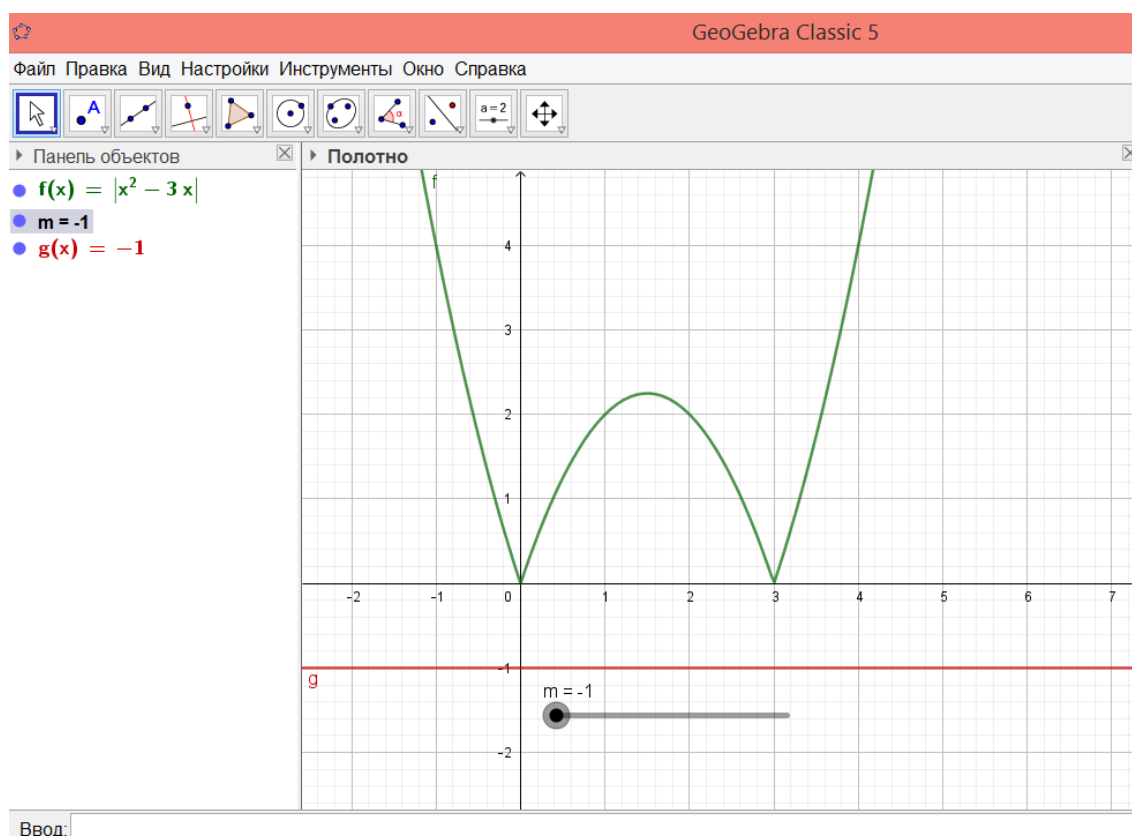


Рис 1. Функция $f(x) = |x^2 - 3x|$

Сейчас m равно своему крайнему левому значению. Интервал изменения m мы задаем сами. Бегунок можно перемещать, сейчас $m=0$ и мы имеем две точки пересечения А и В (рис. 2). Их координаты на панели объектов. Точки учитель указывает сам, используя инструменты программы.

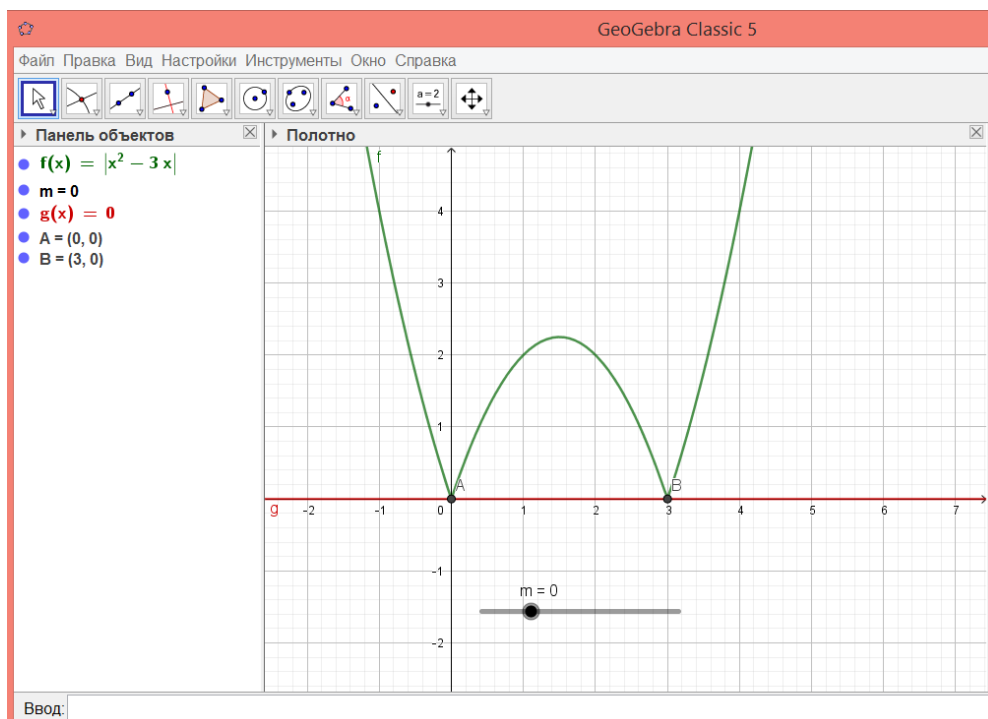


Рис 2. Функция $f(x)=|x^2-3x|$, две точки пересечения

Продолжаем двигать бегунок. Вот $m=1.45$ и у нас уже четыре точки пересечения А, В, С, D (рис. 3). Точки «щелкнули» сами и их координаты появились.

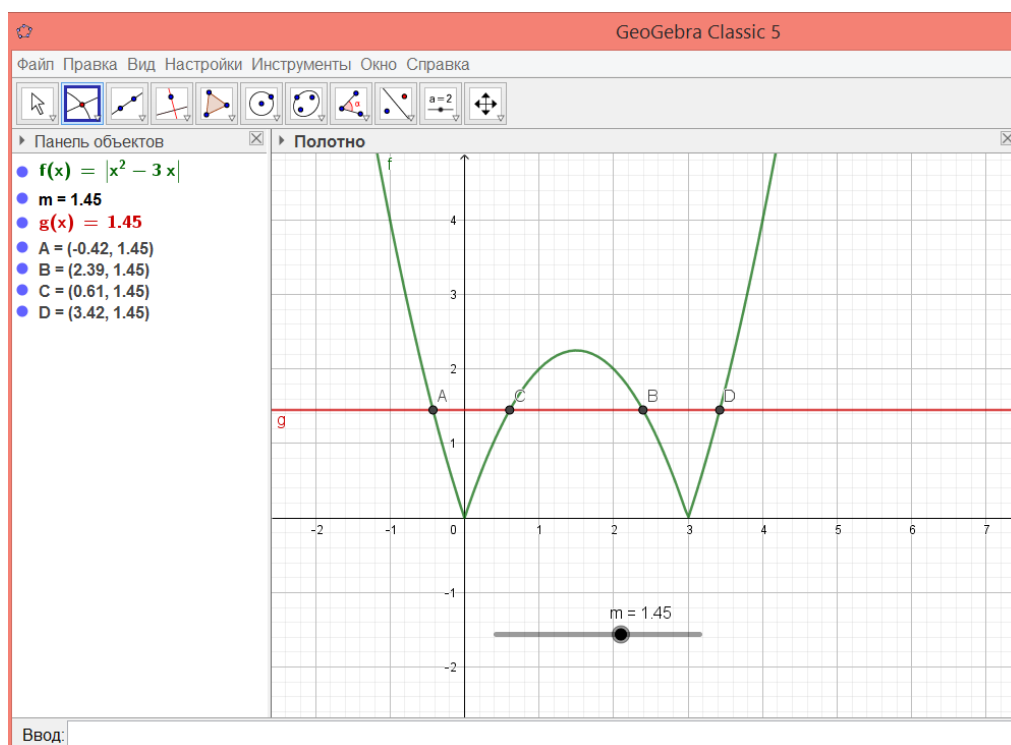


Рис 3. Функция $f(x)=|x^2-3x|$, четыре точки пересечения

$m=2.25$ и у нас три точки пересечения А, В, С (рис. 4).

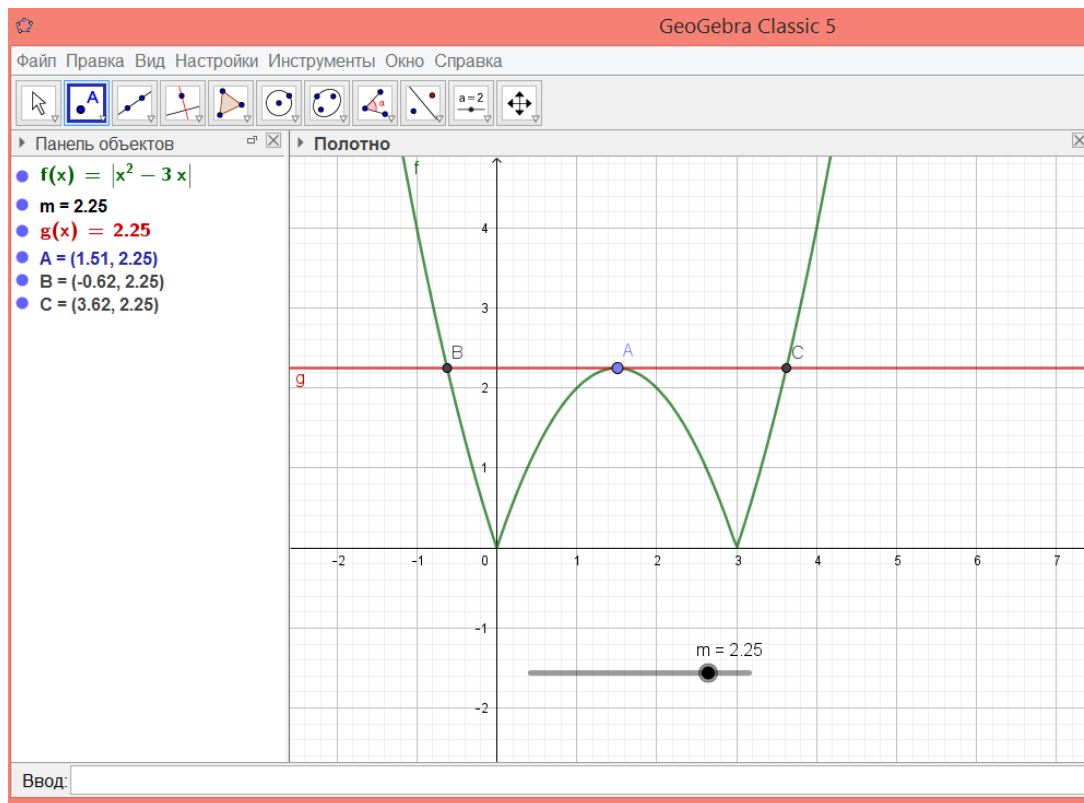


Рис 4. Функция $f(x)=|x^2-3x|$, три точки пересечения

При $m > 2.25$ у нас две точки пересечения (рис. 5), и зная свойства функции, так будет при всех $m > 2.25$

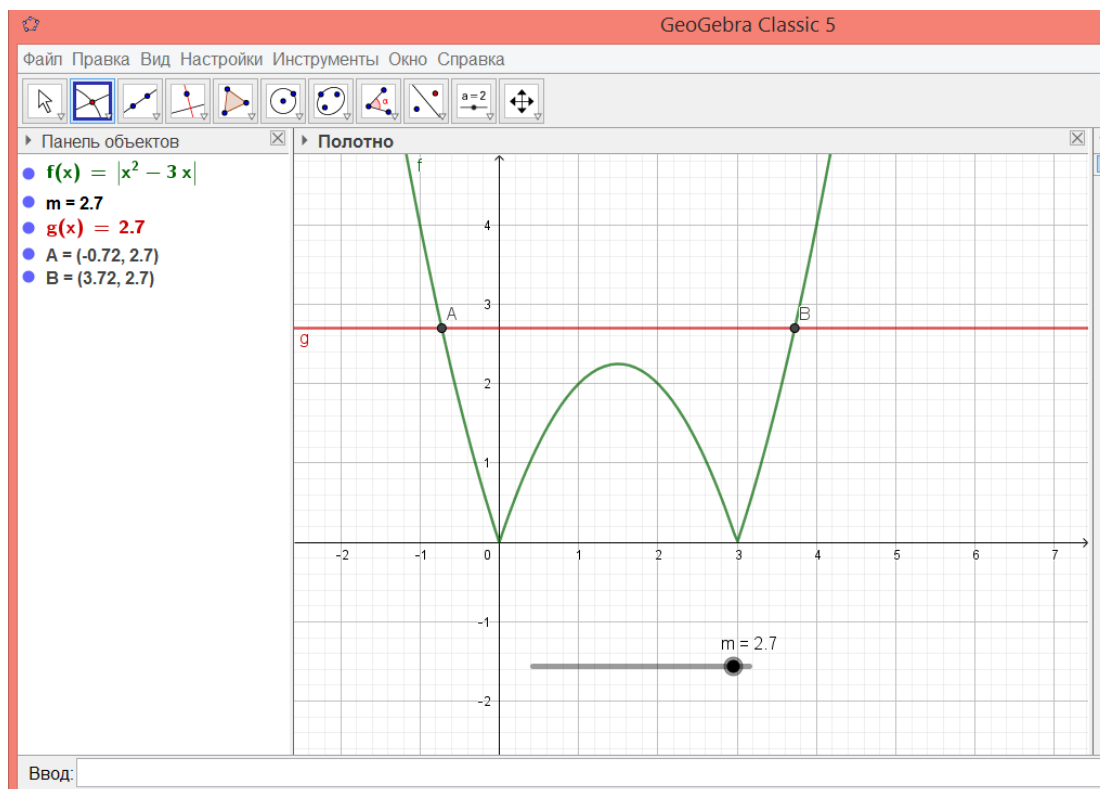


Рис. 5. Функция $f(x)=|x^2-3x|$, опять две точки пересечения

И это еще не все возможности. Все эти рисунки сейчас мы рассматривали по отдельности, но в программе можно задать шаг изменения параметра m и создать анимацию.

Вывод: программа помогает создать наглядность, помогает проверить правильность построенных графиков, помогает создавать множество новых уравнений.

4.5. Организация итогового повторения по геометрии при подготовке к ОГЭ

Румянцева Л.И.,
учитель математики МКОУ Никитской ОШ
Сычевского района Смоленской области

Начните действовать с того, что необходимо, затем сделайте то, что возможно, и неожиданно вы сможете сделать невозможное.

Фундаментом эффективной подготовки обучающихся к ОГЭ является готовность и профессионализм учителя. Выделю этапы подготовки учителя:

1. Знакомство с имеющимися методическими материалами, рекомендованными ФИПИ для подготовки к экзамену: демо-версией, с кодификатором элементов содержания для проведения ОГЭ, с кодификатором требований к уровню подготовки обучающихся для проведения ОГЭ, спецификацией КИМов для проведения ОГЭ.

2. Проведение диагностической работы, которая позволяет проверить уровень усвоения материала и определить пробелы в знаниях. Полученные результаты определяют индивидуальную и дифференцированную работу с учащимися.

3. Систематизация материалов разных лет по разделам экзаменационной работы, выбор методических пособий для подготовки к ОГЭ по математике.

4. Организация информационной поддержки: создание стенда «Подготовка обучающихся к ОГЭ, подбор оптимальных цифровых и интернет - ресурсов. Информационная работа проводится в двух направлениях: с учащимися и их родителями.

5. Методическая подготовка: поиск различных способов решения задач, выбор оптимальных методов и способов, метод ключевых задач; изучение критериев оценивания заданий с развернутым ответом. Оценка образовательных результатов и коррекция. Продумывание форм проведения уроков геометрии. Повышение компетенции по решению задач повышенного и

высокого уровня сложности.

6. Организация итогового повторения изученного материала по тематическим блокам.

На протяжении нескольких лет сложилась своя система организации итогового повторения по геометрии при подготовке к ОГЭ. Должен быть четкий план повторения, сохраняющий логику содержания. Приведу примеры планов повторения геометрического материала по блокам.

Блок 1. «УГЛЫ»

План повторения:

1. Определение угла.
2. Виды (классификация) углов по их величине (градусной мере)
3. Виды (классификация) углов по их взаимному расположению (смежные, вертикальные). Их свойства.
4. Виды углов в окружности (центральные, вписанные). Их связь между собой.
5. Виды углов в многоугольниках (внутренние, внешние) Теорема о сумме внутренних углов треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Теорема о сумме внутренних углов правильного многоугольника. Сумма внешних углов многоугольника.
6. Виды (классификация) углов при двух прямых и секущей.
 - А) Признаки параллельности прямых.
 - Б) Свойства углов при параллельных прямых и секущей.
1. Углы в параллелограмме
2. Углы в трапеции и в равнобедренной трапеции.
3. Углы в правильном шестиугольнике.
4. Свойство углов четырехугольника, вписанного в окружность.
5. Биссектриса угла.
6. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника.
7. Угол между касательной к окружности и радиусом окружности в точке касания

Блок 2. «ТРЕУГОЛЬНИКИ»

План повторения:

1. Виды (классификация) треугольников по углам.
2. Виды (классификация) треугольников по сторонам.
3. Элементы треугольников (медианы, биссектрисы, высоты). Определения и их основные свойства.

4. Средняя линия треугольника. Её свойство.

5. Взаимосвязь между треугольниками:

1) Равенство 2) Подобие

6. Решение прямоугольных треугольников:

1) Определение прямоугольного треугольника. Название сторон.

2) Теорема Пифагора. Египетский треугольник.

3) Соотношения в прямоугольном треугольнике между сторонами и углами. Особенности треугольника с острым углом 30° .

4) Подобие треугольников в прямоугольном треугольнике при изображении высоты из прямого угла.

5) Пропорциональность отрезков в прямоугольном треугольнике.

7. Решение треугольников общего вида:

1) Теорема синусов.

2) Теорема косинусов.

3) Соотношение между сторонами и углами треугольника.

8. Решение равнобедренных треугольников:

1) Определение равнобедренного треугольника. Название сторон.

2) Признаки равнобедренного треугольника.

3) Свойства равнобедренного треугольника.

9. Решение равносторонних треугольников.

10. Формулы площадей треугольников.

Блок 3. «ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ»

План повторения:

1. Определение четырехугольника.

2. Классификация.

3. Параллелограмм: определение, признаки, свойства, формулы площадей.

4. Трапеции: определения, виды трапеций, средняя линия, её свойство, формулы площадей.

5. Прямоугольник: определение, признаки, свойства, формулы площадей.

6. Ромб: определение, признаки, свойства, формулы площадей.

7. Квадрат: определение, признаки, свойства, формулы площадей.

Блок 4. «ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ»

План повторения:

1. Определение окружности и круга.
2. Элементы окружности, круга (центр, радиус, диаметр, хорда, дуга, сектор, сегмент)
3. Если радиус перпендикулярен хорде, то он проходит через её середину. Докажи.
4. Длина окружности, длина дуги.
5. Площадь круга, сегмента, сектора.
6. Прямая, касательная к окружности. Её положение по отношению к радиусу окружности.
7. Прямая, секущая окружность.
8. Свойство отрезков хорд и секущих окружности.
9. Свойство секущей и касательной к окружности.
10. Окружность, вписанная в треугольник. Радиус $R = \frac{2S}{a+b+c}$;
11. Окружность, описанная около треугольника.

$$\text{Радиус } R = \frac{abc}{4S}; R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$$
12. Условие, при котором четырехугольник может быть вписанный в окружность.
13. Условие, при котором четырехугольник может быть описан около окружности.
14. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.

Блок 5. «ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ»

План повторения:

1. Определение правильных многоугольников.
2. Сумма внутренних углов правильного многоугольника.
3. Сумма внешних углов правильного многоугольника.
4. Правильные многоугольники и окружность (формулы радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников).
5. Площадь правильного треугольника.
6. Площадь правильного четырехугольника (квадрата).
7. Площадь правильного шестиугольника.

На каждом уроке геометрии в 9 классе включаю материал на повторение через систему упражнений составленных на основе материалов ОГЭ, начинаю с базового уровня, учитывая индивидуальные возможности обучающихся, постепенно усложняя задания.

4.6. Организация итогового повторения по алгебре при подготовке к ОГЭ

Герасимова Светлана Анатольевна,
учитель математики МКОУ Варахсинская ОШ
Сычевского района Смоленской области

Государственная итоговая аттестация по математике в 9 классе – это результат работы ученика и учителя на протяжении пяти лет обучения в школе, и подготовка к ней является важной составляющей учебного процесса.

Принимая учащихся в 5 класс от разных учителей начальных классов, иногда с низким темпом продвижения в обучении, испытывающих затруднения при усвоении нового материала, имеющих пробелы в знаниях, учитель вынужден решать сложную педагогическую задачу: достижения всеми учениками уровня обязательных результатов обучения. В этих условиях ориентация на максимальный объем усвоения учебного материала приводит к заметной перегрузке более слабых учащихся. Они находятся в дискомфортном положении не справляющихся с учебной; развивается чувство собственной неполноценности, которое по законам психологии требует вытеснения, поиска удовлетворения в других сферах.

Успешнее сдает экзамен тот, кто:

- в полном объеме владеет материалом,
- хорошо знаком с процедурой проведения экзамена,
- психологически готов к экзамену и адекватно реагирует на нестандартные ситуации.

Экзамен в форме ОГЭ и ЕГЭ не похож на обычные школьные контрольные, к которым привыкли ученики, учителя и родители. Именно поэтому к нему надо специально готовить даже тех, кто неплохо пишет обычные контрольные работы, а уж тем более тех, кто испытывает затруднения в математике.

Значение информационной работы и психологического настроя при подготовке к ОГЭ огромное. Также необходимо отработать навык работы с бланками. Но остановлюсь на предметной подготовке, а точнее, на организации **итогового повторения по математике**.

Что повторять и в каком объеме? В этом помогут мониторинги и диагностики, проверяющие уровень усвоения материала позволяющие определить пробелы в знаниях. Полученные результаты определяют индивидуальную и дифференцированную работу с учащимися. Мониторинг и диагностику планирую на основе экзаменационных материалов.

По результатам диагностики можно определить набор тем, хорошо усвоенных и, так сказать, провальных для всего класса и для каждого ученика в

отдельности. В соответствии с этим спланировать временное и тематическое распределение материала на этап заключительного повторения.

Систему уроков заключительного повторения можно построить из *тематических блоков*:

- числа и вычисления,
- алгебраические выражения,
- уравнения и неравенства,
- числовые последовательности,
- функции,
- координаты на прямой и плоскости,
- статистика и теория вероятностей.

На повторение по алгебре отвожу 18 часов. Кроме того, организовать повторение можно на факультативах, элективных курсах, на консультациях и в домашней работе. Для хорошей подготовки к экзамену необходимо целенаправленное повторение разделов курса алгебры 7–9-х классов и математики 5–6-х классов и систематический мониторинг продвижения отдельных учащихся по ликвидации пробелов за основную школу.

Начинаю подготовку к ОГЭ по математике с арифметики, так как даже способный ученик, часто допускает ошибки со сложением дробей, положительных и отрицательных чисел, ошибаются при сокращении дробей, возведении в степень и т.п. Большой вред арифметическим навыкам наносит использование микрокалькулятора при выполнении домашних заданий, а без них невозможно изучение таких понятий, как корни, степени, линейные и квадратные уравнения и т.д.

На каждом уроке целесообразно включать материал на повторение через систему упражнений, составленных на основе материалов ОГЭ. Сразу после объяснения нового материала и его первичного закрепления необходимо показывать, как знания и умения по этой теме пригодятся на ОГЭ.

Решение задач ОГЭ логично начинать с заданий обязательного уровня, затем постепенно их усложнять, учитывая индивидуальные особенности ученика. Повторение материала продуктивно, если ученик помимо работы в классе работает дома самостоятельно. Я предлагаю домашние тренировочные работы, используя дидактические материалы, сборники для подготовки к экзаменам, рекомендованные ФИПИ. Ученики знакомятся с разнообразием заданий, проверяют уровень своих знаний, в случае затруднения просматривают правильное решение или выносят вопросы на урок или дополнительные занятия.

Обучение «технике сдачи теста»:

– учу обучающихся определять трудность заданий: знакомлю с приёмом

«прикидки» результата подстановкой;

- обучаю по тесту, отметить то, что кажется простым, понятным и лёгким, выполнить задания, которые можно выполнить без раздумий;

- обучаю учащихся внимательному и осмысленному прочтению текстов задач, в том числе и геометрических, а также выбору оптимальной стратегии их решения. Читая условие, ученик должен видеть ситуацию, которая ему предлагается, а, решив задачу, четко ответить на поставленный вопрос;

- учу технике выбора ответа методом «исключения» явно неверного ответа. Особое внимание следует уделять заданиям, в которых формулировка звучит как «Выберите из данных выражений те, которые можно (или нельзя) преобразовать к виду...». Самое главное здесь – обратить внимание на ключевые слова «можно» или «нельзя», «верно» или «неверно», иначе ответ может получиться совершенно противоположным.

Важным условием успешной подготовки к экзаменам является тщательное отслеживание результатов учеников по всем темам и своевременная коррекция уровня усвоения учебного материала. Непременное условие хорошей результативности экзамена – стремление самого школьника к успеху.

4.7. Организация повторения материала на уроках математики при подготовке к ОГЭ

Шилкина Марина Александровна,
учитель математики МБОУ «СШ № 21
им. Н.И. Рыленкова» г. Смоленска

Обучение должно быть построено так, чтобы оно стало нужным человеку для продолжения развития, профессиональной дальнейшей деятельности.

Д.Б. Эльконин

Одно из центральных мест в подготовке обучающихся к сдаче ОГЭ занимает повторение пройденного материала. При этом учителю необходимо решать вопрос об организации такого повторения, учитывая, помимо различных образовательных потребностей выпускников, ещё и требования школьной программы, необходимость выполнения которой не отменяется.

Выделю несколько факторов, влияющих, по моему мнению, на успешную сдачу ОГЭ:

- *содержание материала* (содержание тем, предусмотренных для

повторения при подготовке учащихся 9 класса к сдаче ОГЭ по математике), на основе которого проводится обучение и повторение;

- *формы, приемы и методы организации учебной деятельности;*
- *формы оценивания деятельности учащихся.*

Кроме того, для того чтобы удачно сдать ОГЭ необходимо:

- владеть достаточно полными знаниями по математике;
- иметь опыт написания экзаменационной работы;
- быть психологически подготовленным к сдаче экзамена.

Теперь уже недостаточно привычных обобщения и систематизации знаний и способов действий. Не менее важным является необходимость формирования у выпускников **умений**:

- быстрее переключаться с одного типа заданий на другой;
- выбирать оптимальную стратегию при решении как одной задачи, так и всей работы в целом;
- проверять полученный результат решения.

Основная подготовка к ОГЭ осуществляется на уроках математики и элективных курсах.

Готовясь к уроку, я стараюсь решить для себя проблему: учеников с разным опытом и уровнем знаний необходимо обучать в одном коллективе и нацеливать каждого ученика на достижение своего максимального результата. Это можно сделать, мотивируя учеников, и создавая условия обучения на основе выстроенных индивидуальных траекторий.

Каждый учитель должен помнить, что в классе находятся учащиеся с разным уровнем знаний, учебных возможностей, разными мотивационными установками на урок. В связи с этим преподавание необходимо строить так, чтобы сильные ученики не сдерживались в развитии, а слабые не торопились, в ущерб усвоения основополагающего материала.

Внедрение технологии индивидуальной образовательной траектории в процесс обучения

Одним из множества вариантов реализации личностно-ориентированного обучения является использование технологии индивидуальной образовательной траектории (ТИОТ). Внедрение ТИОТ в процесс обучения – достаточно трудная задача. Дело в том, что ТИОТ предполагает возможность выбора обучающими уровня изучения предмета, объема материала, форм и видов учебной деятельности, а также – темпа продвижения по теме, соответствующих индивидуальным возможностям и запросам школьников.

В 9-х классах обучаются ребята с разным уровнем математической подготовки, поэтому при обучении целесообразно использовать

дифференцированный, индивидуальный подходы, личностно-ориентированный подходы.

Технология ТИОТ предполагает три этапа: подготовительный, процессуальный, рефлексивный.

Подготовительный этап – это диагностика обучающихся и проектирование индивидуальных маршрутов изучения темы.

Таблица 1

Планирование изучения темы «...» для сильной группы

№	Ф.И. учеников	Теоретический материал (блок 1)	Теоретический материал (блок 2)	Теоретический материал (углуб. уровень)	Решение задач (базовый уровень)	Решение задач (повыш. уровень)	Решение задач (высокий уровень)	Практикум	Тест/зачет
1.	..	• ⊕	+ ⊕	+ ⊕	+ ⊕	• ⊕	+ ⊕	+ ⊕	+
2.	...	• ⊕	+ ⊕	+ ⊕	+ ⊕	+ ⊕	• ⊕	+	+
3.	...	+ ⊕	• ⊕	+ ⊕	+ ⊕	+ ⊕	+ ⊕	• ⊕	+ ⊕
4.	...	+ ⊕	+ ⊕	• ⊕	+ ⊕	• ⊕	+	+	+
5.	...	+ ⊕	+ ⊕		• ⊕				
6.	...	+ ⊕	+ ⊕	• ⊕	+	•	+	+	+
7.	...	+ ⊕	• ⊕	+ ⊕	+ ⊕	+	+	• ⊕	

Подготовка листа учета за деятельностью обучающихся;

– • («точка») означает, что ученик изучает тему;

– + («плюс») – что изучил;

– ⊕ если ученик успешно прошел контроль, плюс обводится в кружочек.

Процессуальный этап – сам процесс реализации плана.

Рефлексивный этап – оценка достижения целей урока каждым обучающимся.

Некоторые приемы повторения на уроках математики

1. *НАЙТИ ОШИБКУ!*

А) Объясняя или представляя материал, учитель намеренно допускает ошибки. Каждый обучающийся пытается найти ошибку в предложенных заданиях. Предлагается правильное решение.

Б) Ребята ищут группой ошибку, спорят, совещаются. Придя к определенному мнению, группа выбирает главного, который передает результаты учителю или оглашает задание и результат его решения перед всем классом. Чтобы обсуждение не затянулось, заранее определите для него время.

Группы могут получать разборы задач или примеров со смысловыми ошибками.

Проблема: практически нет готового дидактического материала к этому приему.

2. СВОИ ПРИМЕРЫ

Ученики подготавливают свои примеры по материалу, который повторяют. Например, на основе изученного материала каждый придумывает задачу, при решении которой понадобится это умение.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В ГРУППАХ

а) *Группы получают одно и то же задание.* В зависимости от типа задания результат работы группы может быть или представлен на проверку учителю, или представитель одной из групп раскрывает результаты работы, а другие ученики его дополняют или опровергают.

б) *Группы получают разные задания.* В этом случае группы или их представители отчитываются перед классом. Или, поочередно меняясь, представители по кругу обходят все группы и работают с каждой.

Например, одна группа готовит опорный конспект с докладом по теме повторения. Другая – делает разбор нескольких задач по этой же теме. Третья и четвертая – заняты подобным же образом, но по другой теме. По завершении работы представители каждой группы обходят по очереди остальные группы с докладами. Таким образом, на одном уроке повторяется несколько тем разными способами.

4. «ДА-НЕТКА»

Учитель задает вопросы, а ученики отвечают только ответами «да», «нет». После такой игры обязательно краткое обсуждение. **«Да-нетка» учит:**

- связывать разрозненные факты в единую картину;
- систематизировать уже имеющуюся информацию;
- слушать и слышать учеников.

5. «ТИХИЙ ОПРОС»

Беседа с одним или несколькими учениками происходит полупрошепотом, в то время как класс занят другим делом, например, тренировочным тестированием или групповой работой.

Например, пока класс работает в группах, учитель контролирует знание двух отстающих. Для этого я использую «Лист контроля формул».

Лист контроля формул

Лист контроля формул		
Блок 1	Блок 2	Блок 3
Формула 1 Формула 2 Формула 3 ...	Теорема 1 Теорема 2 Теорема 3 ...	Свойство 1 Свойство 2 ... Признак 1 Признак 2

Я называю номер одного или нескольких блоков формул на листе (таблица 2). После непродолжительной подготовки учеников показываю на любую из формул внутри заданных блоков, и ученики поочередно отвечают: для чего она предназначена? В каких условиях применяется?

6. РАЗМИНКА-ПЯТИМИНУТКА

Разминки-пятиминутки можно рекомендовать при подготовке к ОГЭ, так как:

- 1) Повторение с разминкой позволяет держать в памяти давно изученный материал, то есть сохранять в рабочем состоянии приобретённые знания и умения.
- 2) Данный вид работы не занимает много времени (не более 10 минут).
- 3) Постоянный тренинг даёт результат, то есть повышается математическая зоркость.
- 4) На каждом уроке можно повторять вопросы из разных тем.

Одним из видов разминки я применяю *Математические диктанты* на формулы и основные свойства. Математические диктанты на повторение теоретической базы по материалу развивают умение воспринимать задания на слух, а это ведет к умению слушать лекцию и слушать вообще, ответы на вопросы диктанта показывают, усвоено ли основное содержание ранее изложенного материала.

В пятиминутки можно включать *математические тренажеры*, которые легко составлять, используя открытый банк заданий ОГЭ. Желательно разработать набор тренажеров по каждой из основных тем.

Примерная форма тренажеров

Математический тренажер по теме «...» (модуль «Алгебра»)	Математический тренажер по теме «...» (модуль «Геометрия»)
Приведены примеры, неравенства, уравнения, текстовые задачи и т.д.	Предложены условия задач, задачи на готовых чертежах.
Набор тренажеров на каждую тему содержит 8–12 вариантов заданий.	

Считаю обязательным включать в пятиминутки *устный счет*.

7. НАЙДИ ПАРУ

На доске беспорядочно висят карточки с элементами формул. Учащиеся должны выйти к доске и найти пару для карточки с частью формулы.

8. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «...»

9. ЗАДАНИЯ НА НЕДЕЛЮ

Учащимся на неделю дается лист с заданиями и вопросами:

Например, задания №№ 1–9. Вопросы и задания по применению теоретических знаний.

10. СОСТАВИТЬ КЛАСТЕР

11. *ЗНАКОМЬТЕСЬ С КРИТЕРИЯМИ* (учитель знакомит школьников с критериями, по которым выставляются отметки. Не так важно, прочтете вы их вслух, разместите на стенде или раздадите в печатном виде. Полезно, чтобы ученик сам оценил свою работу и сравнил свою оценку с оценкой учителя. Полезно оценить работу одноклассников по предложенным критериям).

Система ОГЭ создает значительные психологические проблемы для обучающихся с замедленной реакцией. Они обладают хорошими способностями, но не умеют быстро переключаться с одной задачи на другую. Это можно исправить, регулярно решая задачи (в математике тоже важна тренировка!), чему способствует использование тренировочных вариантов ОГЭ.

Повторение – мать учения. Правильно организованное повторение – один из факторов, способствующих интеллектуальному развитию каждого школьника, достижению им глубоких и прочных знаний. Результаты окажутся более значительными, если учитель не станет относить весь планируемый для повторения материал на конец учебного года, а будет периодически включать повторение в учебный процесс четвертой четверти.

4.8. Личностно-ориентированное обучение как инструмент повышения качества образования

Ковалёва Елена Ивановна,

учитель математики и информатики МБОУ «Средняя
школа № 5» г. Рославля Смоленской области

Владимир Путин в одном из ежегодных Посланий президента РФ Федеральному Собранию отметил, что *«сфера образования – это не набор услуг, а, прежде всего, пространство для формирования нравственного, гармоничного человека, ответственного гражданина России»*, тем самым подчеркивая необходимость возвращения школе ее безусловной ценности: обновление содержания при сохранении традиций и преимуществ - таких, как фундаментальное математическое образование.

Сегодня Федеральный Государственный стандарт общего (полного) образования, ориентирован на становление личностных характеристик выпускника. Поэтому главная задача современной школы – это раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире.

Находясь в постоянном поиске путей обновления педагогической практики, изучив идеи личностно ориентированного подхода И.С. Якиманской, Г.К. Селевко, мною была предпринята попытка определить характерные черты адаптированного личностно ориентированного урока математики. И я пришла к необходимости использования в своей работе технологий, основанных на принципах *личностно-ориентированного обучения*.

Наряду с теоретическими основами данного подхода, остановлюсь на тех практических находках, которые использую в своей работе.

Личностно-ориентированный подход на уроке реализуется поэтапно:

- учащимся предлагаются задания проблемного и исследовательского характера;
- процесс закрепления нового материала организован таким образом, чтобы ученик имел возможность выбора при выполнении заданий разного уровня и решения задач различной степени сложности;
- постоянно происходит включение учащихся в процесс самоанализа своих результатов и процесса изучения математики.

Специфика предмета «Математика» такова, что большое количество формул, определений, теорем, методов и алгоритмов решения математических задач вызывает трудности при запоминании. Программные рамки жесткие: 2–3 урока, проверочная работа и новая тема. Что чувствует ученик, у которого едва улеглось в голове правило, а его уже вызывают к доске, ставят оценку. В такой

ситуации учащиеся либо мирятся с положением «троечника», либо тяжело переживают, сидят вечерами, а порой и ночами, пытаясь добросовестно разобраться, доводя себя тем самым до стресса.

При личностно ориентированном подходе ученик выступает *субъектом* своего образования благодаря тому, что его самостоятельная деятельность постепенно превращается в самообразование, саморазвитие; процессы учения и обучения взаимно согласовываются с учётом внутренних механизмов познания, учитываются ценностные ориентации ребёнка и структура его убеждений, отношения учитель-ученик построены на принципах сотрудничества и свободы выбора.

В своей работе я опираюсь на знания физиологических и психологических особенностей школьников, реализованные в конкретную практическую деятельность:

5–6 класс – подвижные уроки, занимательный материал, соревнование, коллективная работа, работа в группах;

7–8 класс – материал небольшим объемом с большим количеством тренировочных заданий, отработка по спирали с регулярным возвращением к пройденному материалу, наглядность, которую учащиеся изготавливают сами, создание по геометрической теории кроссвордов в электронном виде и на бумаге;

9 класс – постоянная работа по преодолению страха перед экзаменом, для чего постоянно включаются экзаменационные задания и способы нахождения решения самых нестандартных заданий, анализ решения, вариативность, 10–11 класс подача материала блоками, глубокое погружение в виде спаренных уроков.

Учитываю изменения работоспособности школьников, осуществляю постоянный контроль над эмоциональным настроем класса и отсюда, от настроения, от анализа ситуации – изменение хода урока, предложенных заданий, (предыдущий урок, последующий, день недели, предпраздничный, день после праздника и т.д.). Подача материала происходит в соответствии со временем, физиологически оправданным для восприятия.

Регулярно, используя методику Ю.А. Макарова, применяю:

- индивидуальные задания с проверкой сразу после выполнения,
- выборочную проверку домашних заданий с дальнейшим анализом и закреплением аналогичным или более сложным заданием,
- ежеурочные обучающие самостоятельные работы с контролем на уроке и самооцениванием,
- самостоятельные работы по изученному на предыдущем уроке материалу.

Применение заданий, позволяющих ученику самому выбирать тип, вид и форму материала (словесную, графическую, условно-символическую), делает урок продуктивнее, интереснее, а значит, лучше усваивается материал.

При изучении стереометрии (очень трудной для учащихся в самом начале) использую запись всех определений и теорем на развернутых листах, и этим своеобразным справочником пользуемся для цитирования формулировок при решении задач. Такой способ описания решения задач ближе к написанию сочинений, что позволяет, как на уроке иностранного языка, познать язык стереометрии. Где же выбор? Выбор будет потом, когда придет осознание и откроется интересный мир пространства.

Организация проблемных ситуаций, исследование количества решений квадратного уравнения графическим способом и вывод о дискриминанте, создание краткой записи – зрительная математическая модель текстовой задачи «задачу решает рука», задачи имеют свои особые придуманные нами названия: «svt», «все по части», «часть от числа», обсуждение классом различных кратких записей, предложенных несколькими учениками класса на доске, и защита своей модели, использование приемов обучения с быстрым переходом к самостоятельной деятельности – все это также стимулирует мыслительную деятельность учащихся, позволяет каждому, независимо от способностей, вникнуть в тему, определить для себя свой уровень постижения учебного материала.

Учу ребят представлять сложный, большой объем учебного материала в схемах и таблицах, легких для запоминания:

- единичная окружность,
- система заданий по геометрии на готовых чертежах,
- система заданий для устных вычислений.

С помощью таких карточек осуществляю связь между заданиями повышенной трудности по информатике, нахождение ошибки в программе по поиску точек в данной области, с заданиями по математике, графический способ решения неравенств и уравнений параметром.

Применяю тестирование с различными уровнями заданий, интерактивное тестирование с автоматическим оцениванием после выполнения, тестирование в режиме on-line. Метод проектов при изучении геометрии в 7–9 классах помогают быстрому усвоению теоретического материала, использование справочного материала (записные книжки, карточки-подсказки, справочный материал из сети Интернет).

Убеждена, что *нельзя допускать монотонности учебного процесса* даже при многократном повторе одного и того же учебного материала. Поэтому в ходе урока использую фрагменты классической музыки, исторические справки,

объяснение незнакомых терминов, которые встречаются в задачах (партер, пионеры и т.д.).

Положительное отношение к урокам, правильная мотивация помогают эффективнее спроектировать внеклассную работу по предмету. Мои ученики охотно вовлекаются в соревновательный процесс: школьные олимпиады, Всероссийские конкурсы, дистанционные олимпиады, конкурсы презентаций. На заседаниях школьного математического общества учащиеся предлагают свои проекты по теме заседания, решают нестандартные задачи (симметрия и фасады зданий нашего города), создают мини-музей подобия, проводят эстафету выполнения заданий на решение прямоугольного треугольника.

Занятия кружка по программированию предполагают создание следующих проектов, в том числе по математике, способствующих подготовке к ОГЭ: «Тренажер «Тригонометрические уравнения и значения некоторых тригонометрических функций некоторых углов», «Тренажер. Первообразная», «Геометрические этюды Морица Эшера», «Геометрия и искусство» и другие.

Вся работа на уроках и во время внеурочной деятельности направлена на активизацию саморазвития, т.е. способность самостоятельно познавать, добывать знания, обрабатывать информацию.

Учитель – это человек, который не только учит, но и сам постоянно находится в процессе самосовершенствования. Именно поэтому обратила внимание на дистанционные курсы Педуниверситета «Первое сентября» «Вероятность и статистика в курсе общеобразовательной школы», «Готовим к ЕГЭ хорошистов и отличников».

Данные курсы помогают не только пополнить знания, но и посмотреть на себя со стороны. В работе очень помогают и посещения педагогического марафона. Общение с коллегами Смоленской области, других регионов нашей страны заряжает и обогащает. Это помогло активизировать и разнообразить работу на уроке и во внеурочное время (статистические исследования «Режим дня» – метод проектов, мини проекты по геометрии «Четырехугольник», «Прямоугольный треугольник», «Теорема Пифагора», «Построение треугольника», «История вычислительной техники»).

Учителю сегодня необходимо не столько учить, сколько понимать, как ребенок учится, пробуждать удовольствие от процесса обучения и не бояться возникающих проблем – это и есть основная задача личностно ориентированной педагогики.

4.9. Система работы учителя математики по ликвидации пробелов в знаниях обучающихся

Копылова Ольга Сергеевна,

учитель математики МБОУ «СОШ № 1» г. Сафоново
Смоленской области

Своевременно ликвидировать пробелы в знаниях учащихся – значит обеспечить возможность дальнейшего продвижения ребенка вперед на пути получения новых знаний, успешной сдачи ОГЭ, ЕГЭ.

Ежедневно каждому учителю приходится выполнять множество различных операций: объяснять новый материал, проверять домашние работы, разбирать ошибки, отвечать на вопросы, заполнять журналы и еще много чего другого. То есть работу учителя можно представить в виде мозаики, которую ежедневно каждый учитель собирает из различных кусочков. И конечно, каждому художнику (учителю) хочется, чтобы в результате его усилий была создана прекрасная картина. И вряд ли кто-то хотел бы тратить своё время (свою жизнь) на бессмысленное перекладывание кусочков мозаики. А для этого необходимо знать, какой кусочек взять и куда его положить. Все эти кусочки и есть различные приемы и формы работы, которые хорошо известны каждому учителю. Таким образом, ничего нового в своей статье я не открою. Я попыталась выбрать и показать те кусочки мозаики, которые применяют многие учителя и которые в целом образуют систему работы учителя математики по ликвидации пробелов в знаниях учащихся.

Даже в сильных классах периодически возникает проблема пробелов в знаниях, так как причин для возникновения этих пробелов много. Это и пропуски уроков по болезни, плохое самочувствие на уроке, слабое общее физическое развитие, отсутствие наработанных общеучебных умений и навыков за предыдущие годы обучения, отсутствие навыков самостоятельности в работе, проблемы в семье.

Значит, каждому учителю приходится периодически принимать меры по ликвидации «белых пятен» в знаниях учащихся, вести борьбу с неуспеваемостью. Важно знать, что борьбу с неуспеваемостью учащихся, а значит и работу по повышению качества знаний необходимо вести одновременно по двум направлениям:

- профилактические меры по предупреждению неуспеваемости,
- ликвидация имеющихся пробелов в знаниях учащихся.

Организацию работы по выявлению и устранению пробелов в знаниях можно разделить на *этапы*:

- выявление ошибок;

- фиксирование ошибок;
- анализ допущенных ошибок;
- планирование работы по устранению пробелов;
- устранение пробелов ЗУН;
- меры профилактики.

I этап. Выявление ошибок

На этом этапе анализируется правильность восприятия и понимания учебного материала, вскрываются слабые стороны в знаниях, обнаруживаются недочеты, пробелы, ошибки в работах и ответах учащихся. Это позволяет учителю вовремя наметить меры по их преодолению и устранению.

Выявление ошибок осуществляется в ходе проверки письменных работ, устных ответов, само- и взаимоконтроля.

Письменные работы рекомендуется проводить регулярно. Причем не только контрольные работы, но и различного рода самостоятельные работы и письменные опросы. При этом необходимо строго следить за самостоятельностью выполнения. В наше время ребята с легкостью находят в интернете решения контрольных работ из различных дидактических материалов. В связи с этим рекомендуется вносить изменения в тексты работ. Хотя бы менять некоторые цифры и буквы. Также рекомендуется давать работы в 3–4 вариантах, так как известно, что более сильные ученики решают вариант, фотографируют его и пересылают другим.

Устная проверка ЗУН направлена на выявление типичных ошибок конкретной темы и общеучебных умений и навыков. Качество вопросов определяется характером умственных действий, которые выполняют учащиеся при ответе на вопрос. Поэтому среди проверочных заданий выделяют вопросы, активизирующие память (на воспроизведение изученного), мышление (на сравнение, доказательство, обобщение), речь. Большое значение имеют проблемные вопросы, которые заставляют применять полученные знания в практической деятельности. Качество устной проверки зависит от подбора вопросов и последовательности их постановки. Каждый вопрос должен быть логически завершенным, предельно сжатым и точным. Выделю два условия качественного выявления знаний:

- ученику никто не мешает (ответ комментируется потом);
- прерывать ученика можно только в том случае, если он не отвечает на вопрос, а уклоняется в сторону.

При само- и взаимоконтроле можно применять *приемы*:

- «Найти и объясни ошибку» (свою, допущенную одноклассником, запланированную учителем),

- «Оцени свой ответ»,
- «Задай вопрос» (чтобы помочь отвечающему самому найти ошибку),
- «Дай рецензию ответа»,
- «Объясни товарищу»,
- взаимопроверка домашних и проверочных работ, правил, определений и другие формы взаимоконтроля.

Часто бывает так, что ученик недопонимает какую-то тему, но или стесняется спросить при всем классе, или не может сформулировать вопрос, или надеется, что понимание придет позже. По разным причинам недопонимание не устраняется сразу и мешает изучению следующих тем и никуда само не исчезает, а растет как снежный ком. В связи с этим необходимо нацеливать учеников на то, чтобы не оставляли «непонятных» участков без внимания. Для того чтобы ребенок смог сформулировать свой вопрос, необходимо заранее формировать *умение задавать вопросы*. С этой целью я регулярно задаю на дом придумать как можно больше различных вопросов к заданному пункту учебника. На следующем уроке вместе с классом мы разбираем эти вопросы, при необходимости вносим коррективы. В связи с ограниченным временем урока, а также в случае стеснения ребенка задать вопрос лично, я использую прием, который назвала "Математическая помощь". У меня в кабинете всегда стоит коробка, выполняющая роль почтового ящика. Туда ребята опускают записки со своими вопросами. Записки должны быть подписаны, чтобы знать, кому адресовать ответ. Регулярно я проверяю "почту" и сортирую вопросы. Если однотипных вопросов много, я уделяю несколько минут на уроке, чтобы ответить на них. Если вопрос достаточно простой, то я прошу более сильного ученика объяснить проблемное место нуждающемуся, проверяя впоследствии результат. Если я вижу, что пробелы достаточно большие и за несколько минут с ними не справиться, то в свободное время (чаще всего на каникулах) назначаю дополнительные занятия, темы которых объявляю заранее. Таким образом, все, кто испытывает сложности с данной темой, могут прийти и попытаться решить свою проблему. Бывает так, что проблему озвучивают два человека, а на занятие приходят гораздо больше. То есть этот прием помогает тем ученикам, которые либо боятся, либо не умеют задавать вопросы.

II этап. Фиксирование ошибок

Необходимо вести строгий учет ошибок в виде списка, регулярно работать с ним: вносить изменения, держать ошибку на контроле до той поры, пока не будет твердой уверенности в качестве усвоения. Это занятие не из легких, оно требует терпения и времени. Фиксирование ошибок происходит

параллельно их выявлению.

Рациональными формами фиксирования ошибок, на мой взгляд, являются следующие:

- Матрица данных – таблица, в которую заносятся результаты проверки работ. Она позволяет увидеть картину по классу в целом и каждого ученика в отдельности.

- Тетрадь учета ошибок (она может быть выполнена в электронном виде) содержит список класса и мониторинг со всеми письменными работами. На каждого ученика заводится отдельная страница (или часть ее), куда заносятся информация о конкретных ошибках, ведется учет усвоения знаний. Наглядно видно, у кого какие проблемы.

III этап. Анализ допущенных ошибок

Анализ допущенных ошибок выполняется учителем после каждого вида работы устно или письменно, в зависимости от рода деятельности. Тщательно проведенный анализ позволяет глубоко изучить пробелы и достижения отдельных учеников, выделить типичные ошибки и основные затруднения учащихся, изучить причины их появления и наметить пути их устранения.

IV этап. Планирование работы по устранению пробелов в знаниях

Эта работа строится на основании анализа, результаты которого доводятся до учеников. Учитель намечает, когда, кого, с какой целью спросить и какие для этого использовать средства.

V этап. Устранение пробелов в знаниях

- Анализ каждой работы в классе.
- Работа над ошибками, индивидуальная и фронтальная, с обязательной последующей письменной проверкой (до получения положительной отметки).

- Задания на повторение во время фронтального опроса и индивидуально (до получения положительной отметки). Только путем многократного, продолжительного, периодического повторения каждым учеником своих «проблемных» тем, возвращения к «слабому» звену в цепочке знаний можно добиться результатов в обучении.

- Если ученик пропустил какие-то темы или недопонял что-то на уроке, ему можно порекомендовать просмотреть соответствующие видеоуроки. В сети Интернет есть много сайтов с видеоуроками по разным предметам. Вот ссылки лишь на некоторые из них:

<https://interneturok.ru/>

<https://urokimatematiki.ru/biblioteka>

https://videouroki.net/blog/matematika/2-free_video

- При выявленной у ученика проблеме необходимо проводить индивидуальную работу по устранению пробелов в знаниях. Для этой цели

очень удобно использовать карточки коррекции знаний (можно найти в интернете или в специализированной литературе. Мне очень нравятся пособия Г.Г. Левитаса, которые так и называются «Карточки коррекции знаний»).

- «Математическая помощь» (этот прием, описанный в пункте «Выявление ошибок», позволяет не только выявить проблемы, но и спланировать работу по устранению пробелов в знаниях, а также помогает устранять эти пробелы)

Всем известно, что болезнь легче не допустить, чем лечить. Так как ошибки – тоже своего рода недуг, то необходимо одновременно с работой по ликвидации пробелов в знаниях учащихся проводить профилактику пробелов в знаниях учащихся. На мой взгляд, в этом направлении действенными являются следующие меры:

- тексты письменных заданий должны быть удобными для восприятия: грамотно сформулированными, хорошо читаемыми;
- активная устная отработка основных правил, регулярный разбор типичных ошибок (пятиминутки);
- при объяснении нового материала предугадать ошибку и подобрать систему заданий на отработку правильного усвоения понятия (акцентирование внимание на каждом элементе, выполнение разнотипных заданий позволит свести ошибочность к минимуму);
- подбор заданий, вызывающих интерес, формирующих устойчивое внимание;
- создание четких алгоритмов решения конкретных задач.

Таким образом, систему работы учителя по ликвидации пробелов знаний учащихся можно представить в виде схемы:

Использованные ресурсы

1. Левитас Г.Г. Преодоление неуспешности. – М.: ИЛЕКСА, 2009.
2. <http://www.zavuch.ru/methodlib/62/151472/>
3. <https://interneturok.ru/>
4. https://urokimatematiki.ru/bibliotekahttps://videouroki.net/blog/matematika/2-free_video

4.10. Система оценивания как средство повышения эффективности преподавания, обучения и качества знаний обучающихся

Банькова Наталья Валерьевна,
учитель математики и информатики МБОУ «Средняя школа № 2» г. Велижа Смоленской области

Новый мир имеет новые условия и требует новых действий.

Н. Перих

Переход на стандарты второго поколения требует внесения изменений во все компоненты образовательного процесса: в организацию и в содержание учебной и внеурочной деятельности, в отбор учебного материала и, конечно же, изменяется система оценивания.

Прежде всего, меняется ее роль и функции в образовательном процессе. Система оценивания теперь выступает как самостоятельный элемент содержания; как средство повышения эффективности преподавания и учения.

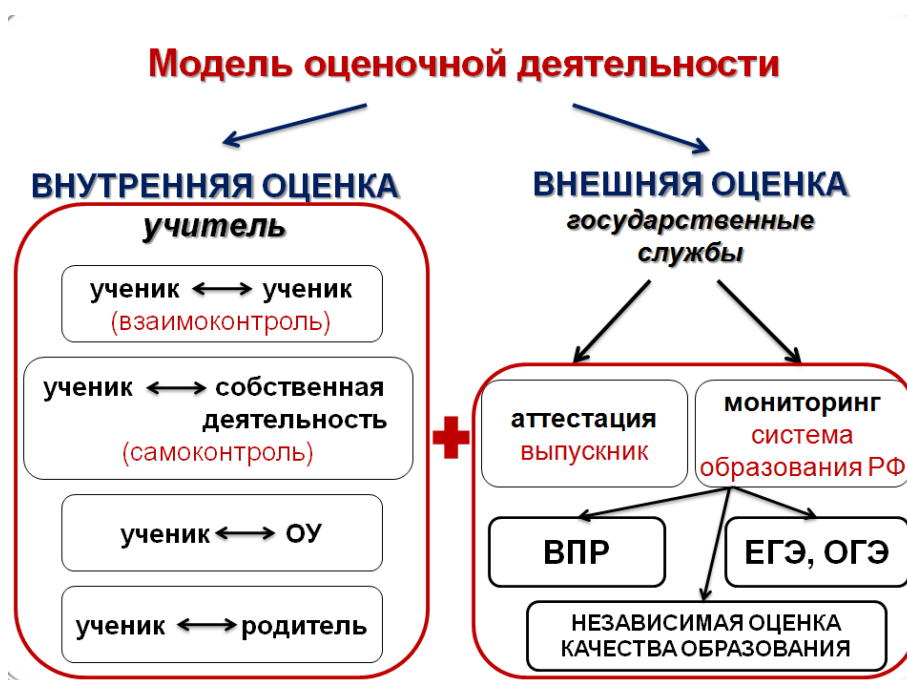


Схема 1. Модель оценочной деятельности

Как мы знаем, оценка делится на внутреннюю и внешнюю. Так и было раньше. Но если раньше внутреннюю оценку ставили только учителя, то теперь оценочной деятельностью наряду с учителем могут заниматься совместно сам ученик, родители и ОУ.

Оценочная деятельность учителя строится на основе следующих общих принципов:

- Оценивание – постоянный процесс.
- Оценивание может быть только **критериальным**.
- Оценивать можно только то, чему учат.
- Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включились в контрольно-оценочную деятельность, приобретая *навыки* и привычку к *самооценке* и *взаимооценке*.

- В оценочной деятельности реализуется заложенный в стандарте принцип распределения ответственности между различными участниками образовательного процесса. В частности, при выполнении проверочных работ должен соблюдаться принцип добровольности выполнения задания повышенной сложности.

Но, что же нового? Какие же появляются новые формы и методы оценки?

Существуют следующие виды оценивания:

1. Предварительное оценивание или стартовая диагностика.

Может использоваться в любом классе в начале учебного года или в начале изучения нового раздела для выявления уровня готовности каждого учащегося к усвоению нового материала.

2. Текущее оценивание (на каждом этапе урока) и тематическое оценивание (в конце темы, раздела, в конце четверти, полугодия):

- устный счёт или устный опрос,
- письменная самостоятельная работа,
- математические диктанты,
- тестирование,
- практическая или творческая работа,
- минипроекты.

В текущем и тематическом оценивании используются такие методы как наблюдение, самооценка и самоанализ, а также методы, основанные, как правило, на анализе письменных работ учащихся.

3. Итоговое оценивание:

- промежуточная аттестация,
- комплексные работы.
- ОГЭ или ЕГЭ.

Какова же процедура оценивания? И вот здесь у педагогов возникает ряд вопросов:

Вопрос 1. Что контролировать и оценивать?

Вопрос 2. Кто оценивает?

Вопрос 3. Как оценивать?

Вопрос 4. Где фиксировать результаты?

Вопрос 5. Когда ставить отметку?

Попробуем ответить на эти вопросы с точки зрения предмета «Математика».

Что контролировать и оценивать? Теперь при переходе на ФГОС нового поколения для успешного освоения учащимися образовательных программ необходимо сформировать у учащихся результаты личностного развития, метапредметные и предметные результаты – поэтому и появляются новые требования к системе оценки.

Кто оценивает? Вернемся к уже рассмотренной схеме «Кто оценивает?»

Как оценивать? Где фиксировать результаты? Мы все прекрасно знаем, что учитель может оценивать, а как оценивать УУД и где фиксировать результат?

Предметные результаты оцениваются в форме бальной отметки. Результаты фиксируются в классном журнале.

Личностные результаты. Совершенно новым для школы является оценка личностных результатов. Оценка личностных результатов осуществляется либо в ходе внешних мониторинговых процедур, либо по запросу родителей (законных представителей) обучающихся или по запросу педагогов (или администрации учреждения) при согласии родителей (законных представителей). Оценку личностных результатов могут осуществлять психолог или педагог в виде мониторингов, тестирования, диагностических задач или наблюдений. Результаты могут фиксироваться в папке достижений обучающихся, т.е. в портфолио.

Метапредметные результаты. Оценка метапредметных результатов предусматривает выявление *индивидуальной динамики учебных достижений обучающихся*.

Уровень сформированности УУД, представляющих содержание и объект оценки метапредметных результатов, может быть качественно оценён и измерен в следующих основных формах:

- выполнение специально сконструированных диагностических задач, направленных на оценку уровня сформированности конкретного вида универсальных учебных действий;
- выполнение контрольных или проверочных заданий по математике, позволяющих судить, в том числе и о сформированности ряда познавательных и регулятивных действий обучающихся. Проверочные задания, требующие совместной работы обучающихся на общий результат, позволяют оценить сформированность коммуникативных учебных действий;

- выполнение комплексных работ на метапредметной основе;
- наблюдения учителя и/или психолога, оформляемые в виде оценочных листов или линейки достижений и фиксируемые в портфолио. Результаты оценивания фиксируются в рабочем журнале учителя по оценке УУД или журнале оценивания УУД.

На уроках математики, основную часть времени мы занимаемся решением числовых примеров и разного рода задач, и большинство педагогов не знает, что каждая задача из курса математики вырабатывает у учащегося те или иные УУД. Также очень ярким современным этапом организации учебного процесса является *прием организации рефлексивного компонента оценочной деятельности*. Давайте очень кратко на этом остановимся.

1. Личностные. Система ценностных ориентаций школьника, отражающих личностные мотивы, отношения к различным сферам окружающего мира. Личностные УДД выражаются формулами «Я и природа», «Я и общество», «Я и знания», «Я и я».

В математике: смыслообразование.

Виды заданий:

- участие в проектах,
- подведение итогов урока,
- творческие задания,
- мысленное воспроизведение ситуации,
- самооценка событий и дневники достижений,
- рефлексия настроения или эмоционального состояния (*«Букет настроения», «Дерево чувств», «Шкала самооценки», «Лесенка успеха»*).

2. Регулятивные. Отражают способность обучающегося строить учебно-познавательную деятельность, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценка).

В математике: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, алгоритмизация действий.

Виды заданий:

- преднамеренные ошибки,
- поиск информации в предложенных источниках,
- взаимоконтроль,
- «Найди ошибку»,
- рефлексия (*«Выбор афоризма», «Составление кластера», «Плюс-минус-интересно», «Толстые и тонкие вопросы»*).

3. Познавательные. Система способов познания окружающего мира, построение самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию

полученной информации.

В математике: познавательные общеучебные – моделирование, выбор наиболее эффективного способа решения задач; познавательные логические – анализ, синтез, сравнение, группировка, причинно-следственные связи, логические рассуждения, доказательства, практические действия.

Виды заданий:

- упорядочивание,
- «Цепочки»,
- составление схем-опор,
- работа с разного вида таблицами,
- составление и чтение графиков и диаграмм,
- поиск лишнего,
- рефлексия («Корзина идей», «Инсерт» или «Пометки на полях», «Написание синквейна»).

4. Коммуникативные. Способность обучающегося использовать правила общения в конкретных учебных и внеурочных ситуациях.

В математике: использование средств языка и речи для получения информации, участия в диалоге, самовыражение, высказывания разного типа.

Виды заданий:

- Составь задание однокласснику или оцени работу товарища
- Работа в мини-группах
- Рефлексия («расскажи ...», «объясни...», «прокомментируй...» и другое).

Примеры заданий, которые можно использовать для формирования УУД на уроках математики в основной и средней школе

Личностные и познавательные УУД

Сколько существует маршрутов посещения трех памятных мест города Смоленска: мемориальный комплекс «Катынь», курган Бессмертия и Успенский собор.

Патриотическое воспитание, отношение к социальным ценностям: формирование интереса к культуре и истории родного края.

Регулятивные УУД

Два ученика решали уравнение $2(x-3)=24$ так:

$$2(x-3)=24$$

$$2x-3=24$$

$$2x=24-3$$

$$2x=21$$

$$x=21:2$$

$$2(x-3)=24$$

$$x-3=24:2$$

$$x-3=12$$

$$x=12+3$$

$$x=15$$

$$x=10,5$$

Ответ: $x=10,5$.

Ответ: $x=15$.

- Найдите верное решение.
- Объясните свой выбор.
- Сделайте проверку.

Анализ хода решения уравнения путем сравнения, обнаружение отклонений и внесение корректив. Учащийся должен вспомнить все правила, которые используются в ходе его решения.

УУД или ГИА? Конечный контроль уровня сформированности УУД проводится через итоговую и промежуточную аттестацию. Занимаясь так называемым «натаскиванием», мы формируем у учащихся УУД буквально при решении любой задачи из КИМов для экзамена в 9-м и 11-м классе. Рассмотрим на примере практико-ориентированной задачи.

УУД или ЕГЭ (ОГЭ)?

Задание 11 (В11)
профильный уровень ЕГЭ

Задание 22 (С2)
ОГЭ

Личностные УУД: проявление внимания, интереса.

Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Регулятивные УУД: поиск решения проблемы учащимися

Создание проблемной ситуации учителем и формирование проблемы учениками

Пусть x (км/ч) – собствен. V	V , км/ч	t , ч	S , км
По течению	$x+1$	На 2 ч. < $\frac{255}{x+1}$	255
Против течения	$x-1$	$\frac{255}{x-1}$	255

Схема 2. Формирование УУД при решении задач

$$\frac{255}{x-1} - \frac{255}{x+1} = 2$$

$$\frac{255(x+1) - 255(x-1)}{x^2 - 1} = 2$$

$$\frac{255 \cdot 2}{x^2 - 1} = 2$$

$$x^2 = 256 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=16 \\ x=-16 \end{array} \right] \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=16 \\ x > 0 \end{array} \right] x = 16 \text{ (км/ч)}$$

Проверка: $\frac{255}{15} - \frac{255}{17} = 2$

Познавательные УУД: преобразование модели для решения задачи, владение общим приёмом решения задачи.

Регулятивные УУД: определение степени успешности своей работы

Ответ: 16 км/ч.

Схема 3. Формирование УУД при решении дробно-рациональных уравнений

Когда ставить отметку?

Основными методами мониторинга реализации программы УУД являются:

- метод наблюдения и фиксация результатов наблюдений;
- контрольно-измерительные материалы (в форме комплексных работ), которые содержат задания для проверки освоения УУД (комплексные работы по математике для 5–11 классов, которые разрабатываются и проводятся ГАУ ДПО СОИРО).

Дорогие педагоги! На уроках математики, ставя перед собой цели, решая разнообразные задачи по математике, оценивая себя и одноклассников согласно критериям, у обучающихся формируются и совершенствуются универсальные учебные действия, необходимые для успешной сдачи ОГЭ, ЕГЭ, для обучения в высших учебных заведениях и дальнейшей профессиональной деятельности. Поэтому нецелесообразна поспешность в применении цифровой оценки – отметки, карающей за любую ошибку.

Помните, что оценивание должно быть таковым, чтобы оно могло двигать вперёд развитие ученика и заставит его поверить в свои силы, обеспечит положительные мотивы учения и приведёт к готовности к самоконтролю как фактору преодоления заниженной самооценки учащихся и тревожности. Ученик может иметь право на ошибку, на пробный, совместный с учителем анализ последовательности учебных действий. Такой подход поддерживает ситуацию успеха и формирует правильное отношение ученика к контролю. Учите, развивайте, формируйте, воспитывайте и не бойтесь нововведений в российском образовании.

Список используемых ресурсов

1. Гушин Д. Решу ОГЭ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://oge.sdamgia.ru/> (дата обращения 18.01.2019).
2. Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. Математика 5 класс. Задания для обучения и развития. – М.: Интеллект-Центр, 2007.
3. Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. Алгебра 8 класс. Задания и обучения для развития учащихся. – М.: Интеллект-Центр, 2009.
4. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действий к мысли. Система заданий. Под редакцией А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011.

4.11. Использование электронно-цифровых и интернет-ресурсов при подготовке обучающихся к ГИА по математике

Пояркова Наталья Анатольевна,
учитель математики МКОУ Субботниковская ОШ
Сычевского района Смоленской области

При подготовке учащихся к экзаменам я, как и любой другой учитель, использую разные формы, методы и приемы для достижения поставленной цели. Одним из главных инструментов в этой работе всё же являются *электронные образовательные ресурсы*. Актуальность обусловлена тем, что электронно-образовательные ресурсы дают возможность применить личностно-ориентированный подход, позволяют создать многовариантность заданий, учесть их дифференцированность. Но самое главное, что эта работа повышает мотивацию к изучению математики, делает процесс увлекательным и познавательным, соответствующим образовательным потребностям современного поколения. В перспективе применение ИКТ-технологий, несомненно, выйдет на первый план в процессе подготовки учащихся к ГИА потому, что этот мощный инструмент в руках опытного преподавателя в сотрудничестве со своими учениками может принести очень хорошие результаты.

Я работаю в общеобразовательной школе, наши ученики имеют средние учебные возможности. И одной из основных задач является прочное усвоение базовых знаний. Возникает необходимость выявления способов организации учебного процесса, направленных на интенсивное развитие и учитывающих возможности каждого ученика.

Чрезвычайно важным представляется отработка алгоритма выполнения тестовых заданий ОГЭ. Связано это с тем, что учащиеся не умеют правильно

распределить свое время. Получив КИМы и инструкции, ученик поставлен в жесткие рамки.

Инструктаж определяет рамки: за 235 минут нужно выполнить 26 заданий, правильно оформить ответ, буквы и цифры ставить строго по образцу. Выпускники, добравшиеся до части 2, сталкиваются с проблемой нехватки времени на выполнение. Выполнить эти задания нужно было так, чтобы за их решение получить баллы согласно критериям.

Использование возможностей интернета позволяет решить данную задачу и существенно повышает эффективность образовательного процесса.

Но, среди огромного многообразия ресурсов глобальной паутины, неподготовленному выпускнику не хватит времени отобрать действительно необходимые и полезные. Кроме того есть сайты, которые под прикрытием подготовки к ГИА содержат вредную и опасную информацию.

За несколько лет работы у меня сформировалась **база интернет ресурсов**, активно используемых мною при подготовке к ГИА.

1. Сайт «ФИПИ».

На сайте представлены нормативные документы для подготовки к экзаменам, задания, которые входят в КИМы, демоверсия КИМ ОГЭ текущего года. Задания рассортированы по темам. К минусам этого сайта можно отнести хаотичность расположения заданий, отсутствие возможности проверки правильности решения и то, что задания дублируются в различных разделах.

2. Сдам ГИА: Решу ОГЭ (<https://oge.sdangia.ru/>)

Наиболее удобный ресурс, как для педагога, так и для учеников. Есть возможность самостоятельного прорешивания заданий, а также контроля со стороны учителя. Учитель может создавать журналы, добавляя в них своих учеников. Составлять различные работы (контрольные, проверочные, тесты), пользуясь базой заданий и проверять их выполнение учениками. Работы могут быть составлены как в форме ГИА, так и для отработки конкретных тем. К каждому заданию есть ключ и пояснения. При выполнении тестов проверка осуществляется моментально. Все задачи отобраны из официального источника: Единого банка задач. Они снабжены подробным, понятным ученику решением.

3. Видеоуроки

- Сайт «ЕГЭ и ГИА» <http://www.egeigia.ru/>
- Сайт «Интернет-урок» <https://interneturok.ru/>
- <https://www.youtube.com/>

Можно использовать как для разбора некоторых заданий, так и для повторения конкретных тем.

Также выкладываются вебинары и видео конференции, на которых в

формате онлайн решаются варианты КИМов ЕГЭ.

4. Авторские сайты, например <http://alexlarin.net/>

Огромное количество уже сформированных тренировочных вариантов ГИА. Есть архив за прошлые годы (с 2008 года). Материалы постоянно обновляются. При появлении нового варианта дается возможность самостоятельно выполнить задания, ответы выкладываются позже. Создан форум, где все заинтересованные (учащиеся, педагоги) имеют возможность обсудить способы решения заданий, задать вопросы и получить ответы.

Кроме практических заданий есть курс лекции и описание основных методов решения заданий с развернутым ответом.

5. Создание собственных электронных продуктов

Одним из учителей нашей школы создан электронный интерактивный учебник по «Геометрии», применяемый нами для подготовки учеников к ГИА.

Также постоянно создаются компьютерные тесты. Наиболее удобным для себя считаю *программу тестирования знаний Айрен* – это бесплатная программа, позволяющая создавать тесты для проверки знаний и проводить тестирование в локальной сети, через интернет или на одиночных компьютерах. (<http://www.irenproject.ru/>)

Ещё одним вариантом создания тестов, при использовании сети интернет являются формы Google (не настолько удобны, как предыдущий вариант, но все же вполне применимы)

Таким образом, результативность сдачи ГИА во многом определяется тем, насколько эффективно организован процесс подготовки на всех ступенях обучения, со всеми категориями обучающихся. А грамотная организация этого процесса поможет нам сформировать у учащихся самостоятельность, ответственность и готовность к продолжению обучения в течение всей последующей жизни.

V. Используемые ресурсы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора от 07.11.2018 № 189/1513 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования».
3. Письмо Рособрнадзора от 03.04.2018 № 10-220 «О направлении рекомендаций по определению минимального количества баллов ОГЭ и переводу суммы первичных баллов за экзаменационные работы ОГЭ в пятибалльную систему оценивания в 2018 году».
4. Сайт ФГБНУ «ФИПИ». ОГЭ и ГВЭ-9. – URL: <http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9>.
5. Сайт ФГБНУ «ФИПИ». Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года. – URL: <http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11>.
6. Алгебра. Задачи ОГЭ с развернутым ответом. 9 класс / В.А. Дремов, А.П. Дремов; под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2018.
7. «ЗНАНИО». – URL: <https://znanio.ru/medianar/>. Медианары.

Автор-составитель
Левина Ольга Анатольевна

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Подписано в печать 13.05.2019 г. Бумага офсетная.
Формат 60х84/16. Гарнитура «Times New Roman».
Печать лазерная. Усл. печ. л. 5,5
Тираж 100 экз.

ГАУ ДПО СОИРО
214000, г. Смоленск, ул. Октябрьской революции, 20а