

ПЛАН

1. Особенности преподавания учебных предметов в 2020-2021 учебном году
2. Освоение обучающимися учебного предмета математика в соответствии с ФГОС ООО.....
3. Освоение обучающимися учебного предмета математика согласно в соответствии с ФГОС СОО.....
4. Рекомендации по изучению преподавания учебного предмета «Математика» на основе анализа оценочных процедур (КДР, НИКО, ВПР и ГИА)

1. Особенности преподавания учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия» в 2020-2021 учебном году

В 2020-2021 учебном году по ФГОС ООО будут обучаться 5-9 классы во всех школах области, в 10-11 классах продолжается обучение в соответствии с ФГОС СОО.

2. Освоение обучающимися учебного предмета математика в соответствии с ФГОС ООО

Согласно ФГОС ООО, в предмет «Математика» входит в обязательную предметную область «Математика и информатика». В 7-9-х классах данная предметная область включает учебные предметы «Алгебра» и «Геометрия».

Распределение часов по данным учебным предметам по 5-и дневной и 6-ти дневной учебной неделе представлено в таблице.

Предметная область	Учебные предметы	Количество часов в неделю				
		5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Математика и информатика	Математика	5	5			
	Алгебра			3	3	3
	Геометрия			2	2	2

Увеличение часов на реализацию учебных предметов «Математика» в 5-6-х и 7-9-х классах может осуществляться за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений, что рекомендуется сделать для классов повышенного уровня математической подготовки, а также с целью осуществления ранней профилизации обучения.

С целью развития геометрической интуиции и конструктивного мышления учащимся 5-6 классов целесообразно предложить пропедевтический курс «Наглядная геометрия».

При организации предпрофильной подготовки в 9 классе в программное содержание по «Математике» включаются дополнительные темы, способствующие развитию математического кругозора и математических способностей. Расширение можно произвести в том случае, если обучение происходит на высоком уровне сложности, если продвижение вперед идет

быстрым темпом, при сознательном участии школьников в учебном процессе. Целесообразно иметь дополнительный час на изучение математики в 9 классе для проведения практикума по решению задач с развёрнутым и кратким ответом и с целью качественной подготовки к ОГЭ.

Дополнительный материал можно использовать на уроках, на занятиях математического кружка, внеурочной деятельности, а также для индивидуальной работы с обучающимися.

Содержание математического образования в 5-6 классах включает в себя следующие обязательные разделы: «Арифметика», «Элементы алгебры», «Наглядная геометрия», «Вероятность и статистика», «Математика в историческом развитии».

Содержание раздела «Арифметика» служит фундаментом для дальнейшего изучения обучающимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию не только вычислительных навыков, но и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, способствует развитию умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Содержание раздела «Элементы алгебры» систематизирует знания о математическом языке, показывая применение букв для обозначения чисел и записи свойств арифметических действий, а также для нахождения неизвестных компонентов арифметических действий.

Содержание раздела «Наглядная геометрия» способствует формированию у обучающихся первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира, закладывает основы формирования правильной геометрической речи, развивает образное мышление и пространственные представления.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим для формирования у обучающихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Содержание математического образования в 5-6 классах обеспечивает преемственность между основными уровнями общего образования: начальным, основным и средним.

Предмет «Алгебра» (7-9 классы) включает некоторые вопросы арифметики, алгебры, элементарные функции и элементы вероятностно-статистической линии. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения предмета «Геометрия» в 7-9 классах, учебного курса «Алгебра и математический анализ» в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин. Практическая значимость школьного курса «Алгебра» 7 класса состоит в том, что предметом её изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями.

Учебный предмет «Геометрия» (7-9 классы) традиционно изучает евклидову

геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования. «Геометрия» является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла и информатике.

В ходе преподавания учебных предметов «Алгебра» и «Геометрия» в 7-9 классах для работы по формированию у обучающихся универсальных учебных действий следует обращать внимание на получение обучающимися следующего опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач,
 - требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи,
- использования различных языков математики (словесного, символического, графического),
- свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации,
- аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования
- разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Особое внимание нужно обратить на ликвидацию повторяющихся из года в год затруднений и пробелов, допускаемых учениками: вычислительные навыки, действия с дробями, сокращение обыкновенных дробей, решение задач на проценты, решение текстовых задач практического характера (5–6 класс), преобразование алгебраических дробей, решение задач на проценты, решение текстовых задач практического содержания и геометрических задач (7–9 класс).

Обращаем внимание на основные темы по геометрии, подлежащие контролю в конце 9 класса:

- 1) Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне).
- 2) Вписанная и описанная в многоугольник окружности.
- 3) Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.
- 4) Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.
- 5) Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

б) Формулы площадей плоских фигур, в том числе нахождение площадей фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

Прежде всего, незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур, полностью лишает обучающихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ и ЕГЭ. Для школьников, собирающихся продолжить обучение в 10-11 классах, важно сформировать представление о геометрии как об аксиоматической науке. Это позволит им получить целостное представление о математике и иметь предпосылки для успешного решения задач высокого уровня сложности ЕГЭ, включающих пункты на доказательство. Напоминаем, что включение задач вероятностно-статистической линии в КИМы государственной (итоговой) аттестации за курс математики в 9 классе делает необходимым регулярное изучение данного раздела (на протяжении всего курса алгебры с 7 по 9 класс).

В соответствии с данными документами в приложение к аттестату об основном общем образовании вносится учебный предмет «Математика». При этом «Математика» (5–6 классы) не указывается, так как в подпункте "б" пункта 5.3 Порядка уточняется, что итоговые отметки по учебному предмету «Математика» за 9 класс определяются как среднее арифметическое годовой и экзаменационной отметок выпускника и выставляются в аттестат целыми числами в соответствии с правилами математического округления. В случае, если в учебном плане образовательной организации указаны учебные курсы «Алгебра» и «Геометрия», то в аттестат выставляется отметка, определяемая как среднее арифметическое годовой отметки выпускника за 9 класс (средняя арифметическая отметка за изучение в 9 классе учебных курсов «Алгебра» и «Геометрия») и отметки, полученной при прохождении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования по учебному предмету «Математика»

3. Освоение обучающимися учебного предмета математика согласно в соответствии с ФГОС СОО

В 2021–2022 учебном году все общеобразовательные организации продолжают реализацию ФГОС СОО.

В соответствии с требованиями статьи 18.3.1 Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 11.12. 2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», образовательная организация обеспечивает реализацию учебных планов одного или нескольких *профилей обучения: технологического, естественнонаучного, гуманитарного, социально-экономического, универсального*. Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для всех 5 профилей. Изучение математики («Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия») осуществляется на базовом или углублённом уровне.

Уровень изучения математики определяется профилем класса, а также запросами и предпочтениями учащихся. Распределение часов на изучение, в

частности, математики на базовом и углублённом уровне, является примерным и может варьироваться образовательной организацией с учётом сложившейся практики преподавания, обеспеченности кадрами и результатов государственной итоговой аттестации.

Наименование уровня	Предмет	Средняя школа (часы в неделю)	
		10 класс	11 класс
Базовый уровень	Математика	4	4
Углубленный уровень	Математика	6	6

Рекомендуем в классах, в которых изучение математики ведется на базовом уровне, выделить 5 часов в неделю. В классах, в которых изучение математики ведется на углубленном уровне, рекомендуем, по возможности, увеличить количество часов до 7-8 часов за счет элективных курсов, практикумов

Математику предлагается изучать по различным вариативным программам, обеспечивающим ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. В условиях реализации идей профильного образования общеобразовательным курсом является курс (4 часа в неделю), предполагающий лишь *минимальную* математическую подготовку учащихся, которые не имеют склонности к изучению математики и не будут претендовать на сдачу ЕГЭ по математике профильного уровня. Курс математики в классах базового уровня дает представление о роли математики в современном мире, о способах применения математики в технике и в гуманитарных сферах, акцент делается на раскрытии роли математики как элемента человеческой культуры, развитии у учащихся образного представления о математических явлениях и закономерностях. Целью общеобразовательного курса математики является развитие абстрактного, логического и алгоритмического мышления, т.е. тех компетенций личности, которые необходимы человеку для свободного функционирования в общественной среде.

Содержание профильного курса математики (6 часов в неделю) ориентировано на тех учащихся, которые выбирают области деятельности, где математика играет роль аппарата, средства для изучения закономерностей окружающего мира.

Необходимо понимать, что содержательная часть математического образования при равном количестве часов в неделю (6 ч/н.) для различных профилей будет различная. Ряд профилей требует углубленного и расширенного изучения всех разделов школьного курса математики, некоторые профили призваны использовать математику как аппарат, поддерживающий углубленное изучение смежных дисциплин, а значит - вызывают необходимость погружения в определенные области математических знаний. В отдельных случаях наблюдается необходимость знакомства с темами, не входящими в содержание школьного курса математики. Соответствующий курс математики должен обеспечивать

учащемуся возможность поступления в ВУЗ по специальности, соответствующей профилю и успешное обучение в выбранном ВУЗе.

Для правильной ориентации учащихся при выборе профиля обучения на уровне среднего общего образования предусматривается проведение в 9 классах основной школы предпрофильной подготовки. Реализация конкретных целей и задач обучения математике в каждом отдельно взятом профиле возможна при грамотном использовании учителем потенциала элективных учебных курсов в 9,10 и 11 классах.

Образовательные организации выбирают оптимальные программы и УМК, включенные в федеральный перечень учебной литературы, в соответствии с профилем классов.

Концепция развития математического образования в РФ, утвержденная Правительством РФ от 24.12.2013г. № 2506-р, определяет необходимость проведения систематической и непрерывной работы в области математического просвещения. Учителям математики следует обратить особое внимание на организацию работы по активной популяризации математики в урочной и внеурочной деятельности. Школьным методическим объединениям необходимо учесть в планах работы на учебный год элементы этой деятельности.

Важнейшей составной частью ФГОС второго поколения являются требования к результатам освоения основных образовательных программ (личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делят на два типа: требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации. В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);

2) математика для использования в профессии;

3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях. Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования на базовом уровне и на углубленном уровне.

Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования. В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися старших классов индивидуального проекта. Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности: познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной. Защита проекта осуществляется в процессе специально организованной деятельности комиссии образовательной организации или на школьной конференции. Результаты выполнения проекта

оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя. Итоговая отметка по предметам и междисциплинарным программам фиксируется в документе об уровне образования установленного образца - аттестате о среднем общем образовании. Особенности учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся приводятся в Примерной основной образовательной программе среднего общего образования, размещенной на сайте: <https://fgosreestr.ru/>

4. Рекомендации по изучению преподавания учебного предмета «Математика» на основе анализа оценочных процедур (КДР, НИКО, ВПР и ГИА)

По результатам анализа оценочных процедур у учащихся вызывают трудности задания по геометрии, по теме «Функции и графики функций», по теме «Неравенства».

При анализе **ВПР** по математике

В работе с текстовыми задачами включать задания направленные на формирование:

1) смыслового чтения текстовой ситуации задачи: чтение про себя, затем вслух одним учеником; пересказ своими словами; представление жизненной ситуации, мысленное погружение в нее.

2) умение анализировать структуру задачи: выделение цветом или подчеркивание условия (или вопроса); выделение цветом или подчеркивание слов-требований, которые заменяют вопрос задачи.

3) представлений о смысле действий сложения и вычитания, умножения и деления, их взаимосвязи, понятий «увеличить (уменьшить) на ...», «увеличить (уменьшить) во ... раз»;

4) умение анализировать задачу на установление взаимосвязи между условием и вопросом задачи: выбор вопроса, для ответа на который нужно использовать все математические данные текста; выбор вопроса подходящего к условию, чтобы получились задачи, в которых используются все математические данные; поиск такой же задачи среди серии задач; выделение цветом (или подчеркивание) числовых данных, которые требуются для решения задачи; выделение цветом (или подчеркивание) слов, которые определяют выбор действия; выделение данных, которые не требуются для ответа на вопрос; определение, чем похожи задачи, чем отличаются, какую могут решить, какую не могут решить, называть возможные причины; определение, характера текста задачи (лишние данные; недостающие данные; вопрос, в котором спрашивается о том, что уже известно; противоречивое

условие и вопрос); выбор вопросов, поставленных к условию, на которые можно ответить, не выполняя арифметических действий; подбор к заданному вопросу подходящее условие; анализ текстов задач с «ловушками» (с лишними и недостающими данными; с противоречивым условием; с вопросом, в котором спрашивается о том, что уже известно; с неопределённым условием).

5) владеть основными мыслительными операциями (сравнение, обобщение, анализ – умение выделять элементы, признаки, свойства объекта, синтез – соединение различных элементов, сторон объекта в единое целое)

6) уметь переводить тестовые ситуации на язык схем, рисунков, моделей, таблиц и т.п.

7) планировать ход решения задачи, используя разные приемы («Цепочки рассуждений» (от вопроса к данным; от данных к вопросу). «Дерево рассуждений». Реши задачу по плану. Выбери план решения. Закончи составление плана. Реши задачу по вопросам. Реши задачу, опираясь на пояснения. Дополни решение задачи. Расставь пункты плана по порядку. «Кто решил правильно?», «Найди правильное решение» (выражением или по действиям). Соотнесение пояснения с решением.

8) оценивать ход решения и реальности ответа задачи (Определи форму записи решения: по действиям, по действиям с пояснениями, с вопросами, выражением. Рассмотрите два варианта решения. Какой верный? Выбери выражение, которое является решением. Закончи решение разными способами. Реши по представленному плану. Реши двумя способами: по действиям, выражением. Реши по вопросам).

Выявить учащихся, фактически не овладевших математическими компетенциями, требуемыми в повседневной жизни, и допускающих значительное число ошибок в вычислениях и при чтении условия задачи. Составить индивидуальные планы подготовки к ГИА. Направить образовательный акцент на формирование базовых математических компетентностей, навыков самоконтроля. Для учащихся этой группы учебный материал старшей школы должен даваться обзорно.

При подготовке к ОГЭ по математике необходимо обратить внимание на следующее:

1. При подготовке к выполнению заданий 2 части работы:

– обращать внимание учащихся на точность и полноту приводимых обоснований, в частности на то, что проверяется и оценивается решение, предъявленное учеником в бланке ответов, а не в черновике.

– формировать умение математически грамотно и ясно записывать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

2. Реализовывать деятельностный подход в преподавании математики, предполагающий предъявление материала не только в знаниевой, но и в деятельностной форме, целенаправленно развивать универсальные учебные действия обучающихся в соответствии с требованиями стандарта образования.

3. Широко использовать в практике подготовки к ОГЭ по математике открытые банки заданий (www.fipi.ru), которые позволят познакомить обучающихся с особенностями и содержанием экзаменационных задач.

4. Обратить внимание на содержательные линии «Уравнения и неравенства». Уделить особое внимание осознанности и прочности усвоения алгоритмов применения тех или иных методов решения задач, как алгебраических, так и геометрических;

5. Обратить внимание на содержательные линии «Геометрия», вызвавшие затруднения у школьников. Совершенствовать умения строить геометрический чертеж; обратить внимание на установление причинно-следственных связей при доказательстве тех или иных геометрических фактов.

6. Проработать стратегию выполнения экзаменационной работы, обратив внимание на первые 19 заданий, свидетельствующие об освоении образовательного стандарта в предметной области «Математика».

7. Проработать четкие подходы к решению текстовых задач, включающих в себя построение математической модели, её решение и интерпретацию полученного результата.

8. Проводить регулярную диагностику готовности обучающихся с помощью заданий, приближенных к КИМ ОГЭ.

9. Уделить внимание организационной и психологической подготовке обучающихся к экзамену.

10. При подготовке обучающихся к аттестации 2021-2022 учебного года необходимо:

– использовать для подготовки обучающихся открытого сегмента федерального банка тестовых заданий;

– учесть изменения, которые будут внесены в содержание КИМов.

При организации подготовки к ОГЭ необходимо включать в учебный процесс решение неравенств разных видов, равносильные преобразования неравенств, нахождение ОДЗ. Для исправления и предупреждения многих ошибок важно сформировать у школьников навыки самоконтроля. Эти навыки состоят из двух частей:

а) умения обнаружить ошибку;

б) умения её объяснить и исправить.

Внедрение в практику личностно-ориентированного подхода в обучении позволит усилить внимание к формированию базовых умений у тех учащихся, кто не ориентирован на более глубокое изучение математики, а также обеспечить продвижение учащихся, имеющих возможность и желание усваивать математику на более высоком уровне;

- **при подготовке хорошо успевающих учащихся** к экзамену следует уделять больше внимания решению многошаговых задач и обучению составления плана решения задачи и грамотного его оформления;

- при оформлении графических заданий с параметрами необходимо обучать учащихся правильному построению графиков (с составлением таблиц, контрольных точек и т.д), а также анализу параметров с объяснением всех шагов решения;

- **при подготовке слабо успевающих учащихся** требуется усиление практической направленности обучения, включение соответствующих заданий «на проценты», пропорцию, графиков реальных зависимостей, диаграмм, таблиц, текстовых задач с построением математических моделей реальных ситуаций, практико-ориентированных геометрических задач в соответствии с изучаемыми темами поможет учащимся применить свои знания в нестандартной ситуации;

- выделение «проблемных» тем в каждом конкретном классе и работа над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях учащихся по этим темам позволит скорректировать индивидуальную подготовку к экзамену;

- применение «Технологии подводящих задач» в работе с учащимися для преодоления «порога успешности» поможет при повторении учебного материала как на уроках, так и на дополнительных занятиях;

- регулярная поддержка уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках, индивидуальных карточек, математических диктантов и др.) позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы вычислений;

- включение в тематические контрольные и самостоятельные работы заданий в тестовой форме, соблюдая временной режим, позволит учащимся на экзамене более рационально распределить свое время

Итоги ЕГЭ по математике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в Костромской области и подготовку выпускников старшей школы к экзамену в 2022 году:

- особое внимание обратить на важность корректного отбора корней тригонометрического уравнения. Необходимо использовать различные способы отбора. При отборе корней на тригонометрической окружности необходимо представить графическую иллюстрацию интервала или отрезка, на котором необходимо отобрать корни, обязательно указав концы данного интервала, показать какие конкретно корни вошли в данный отрезок. При этом, если корни отбираются путем подстановки значений n , помимо нахождения значений при котором корни лежат в заданном отрезке,

необходимо указать и те, значения, при которых корни впервые выходят за границы отрезка. Это считается необходимым обоснованием того, что других корней в заданном отрезке не существует;

- при решении задания № 14 обратить внимание на алгоритмы построения сечений, а также на чёткое соответствие построенных сечений условию задачи (с соблюдением всех требований). Необходимо обращать внимание учащихся, что при решении пункта а) необходимо доказывать стереометрическую задачу, то есть приводить обоснования фактов по стереометрии.

- При анализе работ участников экзамена, приступивших к решению неравенства № 15 заметно, что около 50% не умеют верно применять методы решения неравенств и правильно записывать решение. Необходимо больше времени решению неравенств. Проводить обобщающие уроки по решению неравенств разных типов, разбирать различные способы решения неравенств, систематизировать знания учащихся по теме «Неравенства».

- При анализе работ участников экзамена, приступивших к решению задания № 17 прослеживается следующая тенденция: многие учащиеся при построении математической модели задачи путают величины 25% и 0,25 (умножают на r ($r=25$) при нахождении процента от числа, вместо умножения на $\frac{r}{100}$). Поэтому необходимы четкие алгоритмы для решения задач такого типа и разбор ошибок, которые возникают в противном случае.

- Так как в части с кратким ответом, достаточно большое количество ошибок были допущены из-за вычислительных ошибок, то необходимо продолжать развивать вычислительные навыки учащихся на уроках, строго запрещать использование калькуляторов при работе на уроках алгебры и геометрии. В устной работе на уроках обращать внимание на рациональные способы вычисления.

- Множество ошибок было допущено из-за невнимательного прочтения условия задачи, следовательно, необходимо развивать читательскую грамотность учащихся

- Необходима работа направленная на формирование у обучающихся умений проводить анализ условия задачи, осуществлять поиск путей решения, применять стандартные алгоритмы в измененной ситуации, находить и исправлять ошибки в собственных рассуждениях, преобразованиях и в вычислениях.

- На методических объединениях учителей предметников необходимо проанализировать основные ошибки ЕГЭ 2021, выработать план работы по их преодолению, провести мастер-классы для учителей по основным подходам к решению заданий 13-19. Необходимо обратить внимание на формирование грамотного оформления решения учащимся (в задании №15 - обобщенный метод интервалов, верное нахождение ОДЗ; в задании №17 – идет работа с переменной r , забывая о том, что величина дана в процентах и т. д.).

- В диагностические контрольные работы муниципального уровня необходимо включать теоретические вопросы на знание геометрических фактов.

- Полезно время от времени проходить пробное тестирование учащихся, оно всегда доступно в Интернете, например, материалы можно найти на сайтах: <http://www.resolventa.ru/demo/training.htm>, можно использовать работы Статград и др. Также имеется большое число сайтов с полезной для подготовки к ЕГЭ литературой и вариантами заданий, например:

<http://www.mathege.ru> ,

<http://www.alleng.ru> ,

<http://www.alexlarin.net> ,

<http://www.mathus.ru/> .

Начиная работу по подготовке выпускников к ЕГЭ по математике, необходимо в первую очередь осуществить диагностику знаний и умений старшеклассников, планирующих сдавать ЕГЭ. Учителю нужно поставить и сформулировать реальные цели в освоении предмета школьником и разработать индивидуальный план подготовки выпускника к экзамену. Диагностика может осуществляться путем выполнения демоверсий прошлых лет. Для диагностики стартовых возможностей старшеклассников можно предложить им поработать с кодификатором, предложить отметить темы, которые, на взгляд учеников, ими усвоены отлично, хорошо и удовлетворительно.

Для успешного выполнения заданий 13-19 работы профильного уровня необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными выпускниками. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий, а также заданий на контрольных и поверочных работах. В условиях базовой школы не представляется возможным подготовить к выполнению заданий 17 - 19 профильного экзамена даже очень сильных учащихся. Для этого необходима серьезная факультативная или кружковая работа под руководством специально подготовленных преподавателей. Нужно активнее использовать систему элективных курсов в старшей школе для удовлетворения познавательных потребностей учащихся с высокой мотивацией к изучению математики.

Поскольку решаемость заданий по геометрии у выпускников недостаточна, то этот факт актуализирует своевременное изучение геометрии в полном объеме. Необходимо обратить внимание на основной список тем по геометрии, подлежащий контролю в конце 9 класса на уроках планиметрии: виды треугольников; замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне); вписанная и описанная окружности; тригонометрические функции острого угла

прямоугольного треугольника; теорема Пифагора; теоремы синусов и косинусов; виды четырехугольников; свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции; формулы площадей плоских фигур; -координатный и векторный методы решения задач.

Прежде всего, незнание фундаментальных геометрических формул и неумение их использовать, а также незнание свойств основных планиметрических фигур полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач ЕГЭ.

Целесообразно использовать любые приемы и средства, которые способствовали бы визуализации предлагаемых обучающимся задач. Это не только построение чертежей по условию задачи, 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 стереометрические чертежи. Полезно выделить эту работу в отдельный тематический практикум, на котором обучающиеся тренировались бы в изображении и моделировании планиметрических чертежей и пространственных тел, построении чертежей по условию задачи (в различных ракурсах, выбирая наиболее удобный для поиска решения), можно также организовать данную работу в рамках проекта.

Недостаток графических, геометрических представлений отражается и на результатах выполнения заданий из других разделов курса математики, в частности из математического анализа. Не более половины участников экзамена могут по графику производной найти точку экстремума (профильный экзамен) и по графику функции дать характеристику ее производной (базовый экзамен). Для этого необходимо также умение переформулировать условие с формального языка на графический и наоборот. Справиться с проблемой поможет усиленная работа с графиками, в том числе использование соответствующих компьютерных программ.