



**Методические рекомендации
о преподавании учебного
предмета «Математика»
в 2018– 2019 учебном году
для образовательных
учреждений Смоленской
области**

Содержание

- 1. Нормативно-правовые документы**
 - 2. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 2018-2019 учебном году**
 - 2.1. ФГОС СОО
 - 2.2. Рабочие программы
 - 2.3. Особенности преподавания математики в 5-11 классах
 - 2.4. Урок по ФГОС
 - 2.5. Государственная итоговая аттестация (ГИА)
 - 2.6. Учебные предметы, курсы
 - 2.7. Индивидуальный проект
 - 3. Организация оценивания планируемых результатов обучающихся по математике**
 - 4. Рекомендации по изучению преподавания предмета «Математика» на основе анализа мониторинговых исследований (ДР, ВПР и ГИА)**
 - 4.1.** Результаты Всероссийских проверочных работ (ВПР) по математике в 5 и 6 классах в Смоленской области за 2018 год
 - 4.2.** Диагностические работы по математике
 - 4.2.1.** Назначение диагностических работ
 - 4.2.2.** Анализ диагностических работ по математике в 9 классах (2017-2018)
 - 4.2.3.** Анализ диагностических работ по математике в 11 классах (2017-2018)
 - 4.2.4.** Анализ метапредметной диагностики в 9 классе (2018)
 - 4.3.** Итоги ГИА 2018 и рекомендации
 - 4.3.1.** ОГЭ по математике в 2018 году
 - 4.3.2.** ЕГЭ по математике в Смоленской области в 2018 году
 - 5. Обзор действующих учебно-методических комплектов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Математика»**
- ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ**

**Методические рекомендации
о преподавании учебного предмета «Математика» в
2018– 2019 учебном году для образовательных
учреждений Смоленской области**

1. Нормативно-правовые документы

Преподавание учебного предмета «Математика» в 2018–2019 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

Федеральный уровень

№ п/п	Наименование документа	Ссылка
Законодательные акты		
1.	Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
Указы Президента Российской Федерации		
2.	Указ Президента РФ от 07.12.2015 № 607 «О мерах государственной поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности»	http://www.kremlin.ru/acts/bank/40269
3.	Указ Президента РФ от 19.12.2012 № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».	http://www.kremlin.ru/acts/bank/36512
4.	Указ Президента РФ от 07.05.2012 №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».	http://base.garant.ru/70170946/
Постановления (Распоряжения) Правительства Российской Федерации		
5.	«Концепция развития математического образования в Российской Федерации» (утв. распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 г. № 2506-р)	http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452506/
6.	Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изменениями и дополнениями)	http://base.garant.ru/12148555/
7.	Постановление Правительства РФ от 01.12.2015 N 1297 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» на 2011 - 2020 годы» (с изменениями и дополнениями).	http://government.ru/media/files/6kKpQJTEgR1Bmijjyqi6GWqpAoc6Omn_C.pdf

8.	Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016 – 2020 годы».	http://government.ru/media/files/uSB6wfRbuDS4STDe6SpGjaAEpM89lz UF.pdf
9.	Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы» (с изменениями и дополнениями).	http://base.garant.ru/706_43472/
10.	Постановление Правительства РФ от 26 августа 2013 № 729 «О федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах, об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении» (с изменениями и дополнениями).	https://rg.ru/2013/09/04/obuchenie-dok.html
11.	Распоряжение Правительства РФ от 02.12.2015 N 2471-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей».	http://government.ru/media/files/mPbAMyJ29uSP hL3p20168GA6hv3CtBx D.pdf
Нормативные правовые акты и нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации¹		
12.	Приказ Минобрнауки России от 30.03.2016 №336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию и созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».	http://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rossii-ot-30032016-n-336/

¹ **Министерства образования и науки Российской Федерации.** В связи с преобразованием Министерства образования и науки Российской Федерации в Министерство просвещения Российской Федерации и Министерство науки и высшего образования Российской Федерации информационное сопровождение настоящего сайта с 13 августа 2018 г. прекращено. Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации – <https://edu.gov.ru/>

13.	Приказ Минобрнауки России от 7.04.2014 №276 «Об утверждении Порядка проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность»	http://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rossii-ot-07042014-n-276/
14.	<ul style="list-style-type: none"> • Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с изменениями приказы Министерства образования и науки Российской Федерации», • «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014г. №253» от 08.06.2015 года № 576 (с изменениями от 26.01.2016 года № 38, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 года № 535, от 05.07.2017 года № 629 и от 20.06.2017 года № 581). 	http://docs.cntd.ru/document/499087774 http://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rossii-ot-08062017-n-535-o-vnesenii/
15.	Приказ Минобрнауки России от 03.04.2014 N 265 "Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р"	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=590787#07264362630249677
16.	Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования » (с изменениями и дополнениями).	http://base.garant.ru/70188902/ http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71226468/ http://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-29.06.2017-N-613

17.	Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт <i>среднего общего образования</i> , утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413".	http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71226468/
18.	Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт <i>основного общего образования</i> , утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897".	https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=267184
19.	Письмо Минобрнауки России от 10.08. 2015 №08-1240 «О квалификационных требованиях к педагогическим работникам организаций, реализующих программы дошкольного и общего образования».	http://www.lexed.ru/search/detail.php?ELEMENT_ID=5276
20.	Письмо Минобрнауки России от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта общего образования».	http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/550_71318/
21.	Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 N 1015 (ред. от 17.07.2015) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования".	http://base.garant.ru/70466462/
22.	Приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 № 1312 (ред. от 01.02.2012) "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования".	http://base.garant.ru/6149681/
23.	Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 07.06.2017) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"	http://base.garant.ru/6150599/

	Реестр примерных основных общеобразовательных программ	http://fgosreestr.ru/ http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya/
Документы других министерств и ведомств		
24.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10.07.2015 № 26. «Об утверждении Сан ПиН 2.4. 2.3286-15 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания, в организациях осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья».	http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/710_64864/
25.	Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 N 189 г. «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"» (с изменениями и дополнениями).	http://base.garant.ru/121_83577/
26.	«Примерная основная образовательная программа среднего общего образования» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/15-3).	http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/documenti/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya.html
27.	Официальный сайт Министерства Просвещения Российской Федерации	https://edu.gov.ru/
28.	Официальный сайт ГАУ ДПО «Смоленский институт развития образования»	http://www.dpo-smolensk.ru/

2. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 2018-2019 учебном году

В 2018-2019 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО), переход на Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) и реализация программ Федерального компонента

государственного образовательного стандарта (далее - ФКГОС).

Согласно ФГОС ООО в 5-6 классах предмет «Математика» входит в обязательную предметную область «Математика и информатика». В 7-9-х классах данная предметная область включает учебные предметы «Алгебра» и «Геометрия».

В 10-11 классах предмет «Математика» (базовый и углубленный уровень) входит в обязательную предметную область «Математика и информатика» и включает в себя предметы «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

2.1. ФГОС СОО

Обязательным для всех российских школ ФГОС старшей школы станет с 1 сентября 2020 года. В Смоленской области с 1 сентября 2018 года все образовательные организации приступили к реализации ФГОС СОО в 10 классах, а образовательные организации, являющиеся «пилотными» площадками по введению ФГОС СОО, в 11 классах.

Главная цель введения ФГОС СОО второго поколения заключается в создании условий, позволяющих решить стратегическую задачу Российского образования – **повышение качества образования**, достижение новых образовательных результатов, соответствующих современным запросам личности, общества и государства.

Одной из особенностей нового стандарта является **профильный принцип** образования.

ФГОС СОО для 10-11 классов определены 5 профилей обучения:

- естественно-научный,
- гуманитарный,
- социально-экономический,
- технологический
- универсальный.

Учебный план профиля обучения и (или) индивидуальный учебный план должны содержать 11 (12) учебных предметов и предусматривать изучение не менее одного учебного предмета из каждой предметной области, определенной настоящим Стандартом, в том числе общими для включения во все учебные планы являются учебные предметы "Русский язык", "Литература", "Иностранный язык", "**Математика**", "История" (или "Россия в мире"), "Физическая культура", "Основы безопасности жизнедеятельности", "Астрономия".

В соответствии с «Примерной основной образовательной программой среднего общего образования» (<http://fgosreestr.ru>) количество часов, предусмотренное для изучения математики в 10-11 классах, следующее:

Наименование уровня	Предмет	10 класс	11класс
Базовый уровень	Математика	4	4
Углубленный уровень	Математика	6	6

При этом учебный план профиля обучения (кроме универсального) должен содержать **не менее 3(4) учебных предметов на углубленном уровне** изучения из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней предметной области.

В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального (ых) проекта(ов).

В соответствии с ФГОС образовательное учреждение предоставляет ученикам возможность формирования индивидуальных учебных планов, включающих обязательные учебные предметы: учебные предметы по выбору из обязательных предметных областей (на базовом или углубленном уровне), дополнительные учебные предметы, курсы по выбору и общие предметы для включения во все учебные планы.

2.2. Рабочие программы

Рабочие программы – основной документ для учителя любого образовательного учреждения на 2018-2019 учебный год, составляя который необходимо учитывать требования ФГОС и методические рекомендации, разрабатываемые для каждого предмета вариативной и инвариантной составляющей учебного процесса.

Сравнительно недавно учитель практически не имел права вносить какие-либо изменения в строго установленный план изучения предмета, ведь в рекомендуемых программах был расписан практически каждый урок.

Рабочая программа – основной нормативный документ, регламентирующий содержание учебного курса, количество часов, отведенных на изучение предмета, порядок и объем тем, а также количество проверочных работ.

Рабочая программа предмета, курса должна содержать следующие компоненты:

- планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- содержание учебного предмета, курса;
- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Обращаем внимание, что по решению образовательной организации рабочие программы учебных предметов (курсов), сформированные в предыдущие годы, могут содержать и другие разделы.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, представленные в рабочих программах, должны соответствовать структурному компоненту целевого раздела основной образовательной программы основного/среднего общего образования общеобразовательной организации «Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного/среднего общего образования».

Достижение планируемых личностных, метапредметных и предметных результатов целесообразно определять по состоянию на конец каждого года обучения.

Предметные результаты на уровне основного общего образования представляются двумя блоками «Обучающийся научится» («Выпускник научится») и «Обучающийся получит возможность научиться» («Выпускник получит возможность научиться»). На уровне среднего общего образования помимо вышеуказанных групп результатов, представляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего уровня развития. Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях.

2. Содержание учебного предмета

Содержание рабочих программ учебного предмета «Физика» разрабатывается с учетом примерной основной образовательной программы основного/среднего общего образования, а также вариативных (авторских) программ; включает перечень изучаемого учебного материала по основным разделам (темам).

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Общеобразовательная организация может самостоятельно включить в тематическое планирование дополнительные компоненты. Тематическое планирование может быть представлено в виде таблицы, включающей перечень тем и количество часов, характеристику контрольно-измерительных материалов, учебно-методическое обеспечение предмета, перечень рекомендуемой литературы (основной и дополнительной) для педагога и обучающихся и др. При планировании учебного процесса учитель может самостоятельно определить оптимальную для конкретной педагогической ситуации последовательность и временные рамки рассмотрения отдельных тем.

Как и в предыдущие годы, учитель может разрабатывать свою рабочую программу на основе программы (рабочей программы) автора УМК по учебному предмету (если в программе указано, что она составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и (или) примерной программой учебного предмета, и учебники этого УМК включены в действующий Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию).

Рабочие программы рекомендуем составлять на учебный курс по предмету (например, по математике – на 5-6 классы, по алгебре - на 7-9 классы, по геометрии – на 7-9 классы) или на уровень образования.

По решению образовательного учреждения рабочие программы по предметам учителя дополняют пояснительной запиской, в которой подробно расписывают особенности курса, нормативные документы, согласно которых составлена программа и другие важные аспекты.

Рабочая программа по математике для 10 и 11 классов единая (совместно в сетке алгебра и начала математического анализа и геометрия).

Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС ООО, СОО

выпускаются издательствами:

«Просвещение» – www.prosv.ru

Корпорация «Российский учебник» - https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-matematika_type-rabochaya-programma/

Программа 5-11 классы (А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко) <https://rosuchebnik.ru/material/matematika-5-11-klassy-rabochaya-programma-merzlyak/>

О рабочих программах учебных предметов. Письмо Минобрнауки РФ №08-1786 от 28.10.2015.

2.3. Особенности преподавания математики в 5-11 классах

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. Информацию о различных мероприятиях по математическому просвещению можно найти на образовательных порталах, в частности, например:

- сайт кафедры математики и информатики СПб АППО <https://sites.google.com/site/appomathematics/konkursy/obucausimsa>
- сайт Меташколы <http://metaschool.ru/> и др.

Принята **Концепция развития математического образования в Смоленской области**. Отчет о результатах выполнения регионального плана мероприятий по реализации Концепции в 2017 году: http://edu67.ru/files/480/2017_otchet-koncepciya-matematicheskogo-obrazovaniya.pdf

Особенности содержания математического образования в условиях реализации ФГОС и основных идей Концепции состоят в следующем: курс математики в основной школе представлен обязательной предметной областью «Математика», в которую входят предметы математика, алгебра, геометрия.

В содержание включены два дополнительных методологических раздела: *логика, множества, стохастика и математика в историческом развитии*.

5-6 классы

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». Основной задачей реализации данных разделов является развитие математической речи, логического и алгоритмического мышления, воображения, обеспечение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

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.

Раздел *«Математика в историческом развитии»* - содержание этого раздела вводится по мере изучения вопросов. На изучение этого раздела не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела создает общекультурный, гуманитарный фон основного содержания математического образования.

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

Методические рекомендации по изучению курса и сборник рабочих программ опубликованы на сайте: <http://www.prosv.ru>,

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

7-9 классы

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 *«Геометрии»* в 7-9 классах, учебного курса *«Алгебры и математического анализа»* в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин. Практическая значимость школьного курса *«Алгебры»* 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, в частности к «Физике», «Информатике».

Особенно важно дать возможность школьникам научиться:

- планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения;
- излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, что позволит им получить навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволит развивать у детей грамотную устную и письменную речь;
- анализировать историю развития «Алгебры» как науки, понимать ее как часть общечеловеческой культуры.

В ходе преподавания учебных предметов **«Алгебра» и «Геометрия» в 7-8 классах**, работы над формированием у обучающихся универсальных учебных действий, следует обращать внимание на формирование 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.

10-11 классы

- В процессе обучения математике в старшей школе должны одновременно успешно решаться две важные задачи:
- подготовка учащихся к ЕГЭ (на базовом или профильном уровне). Успешность решения данной педагогической задачи оценивается баллами, набранными учащимся непосредственно на ЕГЭ;
- изучение учебного программного материала 10–11 классов курсов алгебры и начал математического анализа и стереометрии. Успешность решения данной педагогической задачи оценивается баллами, полученными при написании учащимися контрольных работ, предусмотренных единой программой, по которой проводится обучение алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах образовательных организаций

Смоленской области.

Обращаем внимание, что тематика контрольных работ, в том числе внутришкольных и муниципальных, должна содержать темы программного курса старшей школы. По их результатам и должна выводиться итоговая оценка по изучению курса.

Областные диагностические работы вместе с наличием базовых задач за курс основной школы так же могут содержать задачи программного материала старшей школы.

Решение первой из указанных двух задач с целью успешной подготовки учащихся должна осуществляться в рамках **уроков обобщающего повторения** и дополнительных занятий.

Для эффективного изучения тем, предусмотренных программой старшей школы по математике, необходимо:

- в 10 классе провести систематизацию знаний, полученных за курс основной школы по алгебре и геометрии в разделе *«Повторение»*.
- Систематизацию знаний по алгебре провести по двум содержательным линиям – числа и функции. Систематизацию знаний по геометрии провести по видам плоских фигур, их свойствам, признакам и метрическим соотношениям.
- Обратить внимание на изучение элементов вероятностно-статистической линии в соответствии с программой. При изучении элементов теории вероятностей обратить внимание на комбинаторные способы решения задач.
- Необходимо уделить достаточно внимания изучению понятия «область определения функции» и, в связи с этим, проблеме допустимых значений при решении уравнений и неравенств, а также проблеме потери корней и приобретения лишних корней.
- В 2018 году ужесточились нормы проверки заданий №15 профильного ЕГЭ: если учащийся неверно указывает условие (условия) существования неравенства, а затем применяет эти условия для отбора решений (пусть они даже не повлияют на верный ответ), он получает 0 баллов за задание.
- Поскольку в текстах ЕГЭ значительная часть заданий базового уровня сложности опирается на материал основной школы, где многие выпускники имеют пробелы, то при повторении следует уделять внимание систематическому повторению курса алгебры и геометрии основной школы (особенно уделяя внимание задачам на проценты, диаграммы, таблицы, графики реальных зависимостей, площади плоских фигур).
- При изучении **стереометрии** следует обращать внимание на то, что базовыми требованиями спецификации ЕГЭ к подготовке выпускника средней школы являются знание метрических формул (объемов и поверхностей) для каждого типа тел, изучаемых в школе, в том числе цилиндра, конуса, шара, усеченной пирамиды и усеченного конуса, поэтому целесообразно вводить данные формулы заблаговременно для всех тел.
- Обратить внимание на отработку вычислительных навыков учащихся, исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

- Для подготовки выпускников средней школы к решению задач повышенного и высокого уровня сложности по геометрии необходимым является изучение следующих тем по стереометрии: «Углы и расстояния в пространстве», «Сечения тел плоскостью», «Взаимное расположение тел в пространстве».

В рамках реализации практической части рекомендуем:

- организацию диагностики знаний и умений по математике за курс основной школы в 10 и 11 классах в октябре-ноябре 2018 г. через проведение диагностических работ. Тексты диагностических работ могут разрабатываться творческой группой учителей математики Смоленской области, районными или школьными МО учителей математики. При составлении текстов контрольных работ можно использовать: сборники тестовых заданий, изданных на федеральном уровне, тексты банка задач сайта разработчиков КИМ ЕГЭ по математике <http://www.statgrad.org/>, <http://www.fipi.ru>, <http://www.mathege.ru>;
- составление индивидуальных программ обучения на основе анализа результатов диагностической работы, и организация занятий по ним. Обращаем внимание, что индивидуальные карты учета успехов, учащихся необязательны для абсолютного большинства учащихся старших классов. Вопрос об их ведении и форме должен решаться на МО учителей математики школы или муниципалитета.

2.4. Урок по ФГОС

«Если мы будем учить сегодня так, как мы учили вчера, мы украдем у детей завтра».
Джон Дьюи.

Что же нового появляется в уроке при реализации ФГОС?

Прежде всего, раз меняется цель обучения - не дать знания, а сделать ученика способным развиваться дальше без помощи учителя, значит, меняются подходы и к подготовке, и проведению урока.

Вместо передачи суммы знаний должно быть развитие личности учащегося на основе способов деятельности, но в тоже время мы не должны отказываться от «багажа» знаний, мы просто должны поменять приоритеты. Ведь в новом стандарте предметное содержание перестает быть центральной частью. А говоря об итоговой аттестации, мы знаем, что здесь как раз требуется знать предметное содержание. Так как же совместить: подготовить к быстро меняющейся жизни, где и ни учитель, ни родитель, ни сам ученик не в состоянии предугадать какие знания и умения ему понадобятся в будущем, отсюда и возникает необходимость в умении обучаться и развиваться в течение всей жизни и успешно сдавать экзамены. Это и есть главная цель и задача современного урока.

Отличительной особенностью ФГОС является установление требований к результатам обучающихся: *личностным, метапредметным и предметным*, которые формируются путем освоения содержания общеобразовательного курса математики.

Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса по математике является *активизация деятельности*

обучающихся.

В соответствии с требованиями ФГОС предусматривается значительное *увеличение активных форм работы*, направленных на вовлечение обучающихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Это следующие методы: кейс-метод, метод проектов, проблемный, метод развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП), эвристический, исследовательский метод, метод модульного обучения.

Современный урок должен строиться на основе *принципа системно-деятельностного подхода*. Системно-деятельностный подход определяет необходимость представления нового материала через развертывание последовательности учебных задач, моделирование изучаемых процессов, использование различных источников информации, в том числе информационного пространства сети Интернет, предполагает организацию учебного сотрудничества различных уровней: учитель – ученик, ученик – ученик, ученик – группа учащихся. Средствами содержания учебного предмета «Математика», используя современные педагогические технологии, в рамках уроков и внеурочной деятельности учителю необходимо обучать школьников определять границы своего знания, видеть проблему и ставить проблемные задачи, осуществлять контроль и самоконтроль своей деятельности в соответствии с выбранными критериями, организовать учебное сотрудничество при решении учебных задач, создавать условия для выстраивания учащимся индивидуальной траектории изучения предмета.

Структурные элементы урока:

1. *Мотивирование на учебную деятельность* – включение учащихся в активную интеллектуальную деятельность.
2. *Целеполагание* – формулирование учащимися целей урока по схеме: *вспомнить – узнать – научиться*.
3. Момент осознания недостаточности имеющихся знаний.
4. Коммуникация.
5. Взаимопроверка и взаимоконтроль.
6. *Рефлексия* – осознание учеником и воспроизведение в речи того, что нового он узнал и чему научился.

Основные типы уроков по ФГОС:

1. Урок изучения нового.

Это: традиционный (комбинированный), лекция, экскурсия, исследовательская работа, учебный и трудовой практикум. Имеет целью изучение и первичное закрепление новых знаний

2. Урок закрепления знаний.

Это: практикум, экскурсия, лабораторная работа, собеседование, консультация. Имеет целью выработку умений по применению знаний.

3. Урок комплексного применения знаний.

Это: практикум, лабораторная работа, семинар и т.д. Имеет целью выработку умений самостоятельно применять знания в комплексе, в новых условиях.

4. Урок обобщения и систематизации знаний.

Это: семинар, конференция, круглый стол и т.д. Имеет целью обобщение единичных знаний в систему.

5. Урок контроля, оценки и коррекции знаний.

Это: контрольная работа, зачет, коллоквиум, смотр знаний и т.д. Имеет целью определить уровень овладения знаниями, умениями и навыками.

В настоящее время существует множество других классификаций урока. Следует иметь в виду, что перечисленные типы уроков в «чистом» виде редко встречаются в практике работы учителя. Так или иначе, функции одного типа урока часто вплетаются в структуру другого типа. Разница заключается в том, что каждый тип уроков отличается доминированием определенной функции, например изучение нового материала или контроль, а остальные функции других типов урока носят вспомогательный характер.

Таблица 1. Структура урока по ФГОС

Структура урока по ФГОС

Этапы урока	Краткое содержание, действия учеников	Действия учителя
Мотивирование на учебную деятельность	Создание благожелательной атмосферы урока, нацеленности на работу	Настраивает учеников на успешную работу
Актуализация знаний	Повторение пройденного, выполнение заданий. Взаимопроверка и взаимооценивание. Затем ученики получают задание, для решения которого не достаточно имеющихся умений	Консультирует
Целеполагание, постановка проблемы	В совместной работе выявляются причины затруднения, выясняется проблема. Ученики самостоятельно формулируют тему и цель	Подводит учеников к определению границ знания и незнания, осознанию темы, целей и задач урока.
Поиск путей решения проблемы	Планирование путей достижения намеченной цели. Осуществление учебных действий по плану. Индивидуальная или групповая работа по решению практических задач	Консультирует
Решение проблемы	Выполняют задание, которое сначала оказалось непосильным для решения	Консультирует
Коррекция	Проверяют решение, выявляют, все ли справились с заданием, формулируют затруднения	Помогает, советует, консультирует
Самостоятельная работа с использованием полученных знаний	Выполнение упражнений по новой теме, самопроверка по эталону	Консультирует
Систематизация знаний	Работа по выявлению связи изученной на уроке темы с изученным ранее материалом, связи с жизнью	Консультирует, направляет
Объяснение	У учеников должна быть возможность выбора домашнего задания в соответствии со своими	Разъясняет, предлагает

домашнего задания	предпочтениями. Необходимо наличие заданий разного уровня сложности	задания на выбор
Оценивание	Учащиеся самостоятельно оценивают работу на (самооценка, взаимооценивание результатов работы одноклассников)	Консультирует, обосновывает оценки
Рефлексия учебной деятельности	Учащиеся называют тему урока, его этапы, перечисляют виды деятельности на каждом этапе, определяют предметное содержание. Делятся мнением о своей работе на уроке	Благодарит учеников за урок

Оптимизация образовательного процесса в школе состоит в грамотном сочетании традиционных, хорошо зарекомендовавших себя технологий обучения, и современных педагогических технологий, образовательных ресурсов и требований к планируемым результатам.

Увеличение часов на реализацию учебных предметов «Математика» в 5-6-х и 7-8-х классах может осуществляться за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений. Такой вариант учебного плана рекомендуется для классов, повышенного уровня математической подготовки, а также с целью осуществления ранней профилизации.

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 трудностей, если продвижение вперед идет быстрым темпом, при сознательном участии школьников в учебном процессе. Дополнительный материал можно использовать на уроках, на занятиях математического кружка, внеурочной деятельности, а также для индивидуальной работы с обучающимися.

2.5. Государственная итоговая аттестация (ГИА)

В связи с проведением итоговых государственных экзаменов (ЕГЭ) базового и профильного уровней по «Математике» необходимо обратить внимание в основной школе на формирование следующих умений и навыков:

- счета (алгоритмов «счета в столбик», рациональных приемов),
- тождественных преобразований буквенных выражений,
- решения элементарных уравнений;
- умений математического моделирования типовых текстовых задач: на округление с избытком, с недостатком, нахождения процента от числа и числа по его процентам.

Обращаем внимание, что перечисленные выше умения и навыки должны стать базисными и формироваться в рамках часов, отведенных на обучение **математике в основной школе.**

Несформированность у учащихся старших классов навыков счета и умений решения традиционных текстовых задач заставляет большинство учителей большое число часов (чаще всего геометрии) отводить на повторение курса

арифметики и алгебры основной школы. Этот факт не позволяет в достаточном объеме изучить темы курса математики 10-11 классов, что создает предпосылки для потери интереса учащихся к предмету в старшей школе. Отметим, что базовый ЕГЭ пока является лишь условным (ориентационным) инструментом оценивания уровня обученности выпускников. Итоговая оценка по предмету за курс старшей школы выставляется без учета баллов, набранных на ЕГЭ, кроме случаев не преодоления установленного порога успешности. Обращаем внимание, что подготовка учащихся старших классов к преодолению порога успешности должна быть обеспечена качественным уровнем преподавания математики на уроках алгебры и геометрии основной школы.

Поскольку в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по математике за курс средней школы и ОГЭ за курс основной школы включены задания по геометрии, то этот факт продолжает быть определяющим для изучения **геометрии в полном объеме**.

Обращаем внимание на основные темы по геометрии, подлежащие 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 метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ и ЕГЭ.

Для учащихся, собирающихся продолжить обучение в старшей школе, 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). Как и прежде, рекомендуем распределить изучаемый материал темы: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» по классам следующим образом:

- в 7 классе (в объеме не менее 4 часов): статистические характеристики; сбор и группировка статистических данных; наглядное представление статистической информации (представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков);
- в 8 классе (5 – 7 часов): множество (элемент множества, подмножество,

диаграммы Эйлера); операции над множествами; комбинаторика (перебор вариантов; правило суммы, умножения, решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правил суммы и умножения);

- в 9 классе (6 – 10 часов): комбинаторные задачи; перестановки, размещения, сочетания; вероятность случайных событий (вычисление частоты события с использованием собственных наблюдений и готовых статистических данных); нахождение вероятности случайных событий в простейших случаях.

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом.

- Первоочередным требованием в практической части методики обучения навыкам счета считаем полное *исключение использования калькуляторов* на уроках и контрольных работах по математике.
- Другим немаловажным требованием является включение в дидактические материалы уроков задач из **банка задач базового уровня** в соответствии с программой обучения курса, **начиная с 5 класса.**

На сайте ГАУ ДПО СОИРО в разделе ОМО учителей математики http://www.dpo-smolensk.ru/rumo_new/1-pred-emc/2-matematika/ размещены материалы для учителя по подготовке учащихся к ОГЭ и ЕГЭ, по работе со слабоуспевающими учащимися и другие.

В рамках реализации практической части рекомендуем:

- организацию межшкольных и внутришкольных занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов);
- организацию контроля знаний учащихся по математике в 5–8 классах.

Контролю должны подвергаться, прежде всего, вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующей ступени обучения. Тексты контрольных работ могут быть разработаны районными или школьными МО учителей математики. Обращаем внимание, что для проведения диагностики знаний учащихся целесообразно использовать дидактические материалы следующих сайтов: <http://www.statgrad.org/>, <http://www.fipi.ru>, <http://www.mathgia.ru>; демоверсия 2019 - <http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

- организацию контроля изучения тем по геометрии со стороны администрации школы, муниципальных методических служб;
- организацию контроля изучения тем по теории вероятностей и статистике администрации школы, муниципальных методических служб.

Участие учителей математики в обучающих семинарах (вебинарах) и консультациях по интересующим их темам и проблемам (в районе, области).

2.6. Учебные предметы, курсы

Учебные предметы, курсы предлагаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, по выбору обучающихся, и учитывают специфику и возможности организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Изучение дополнительных учебных предметов, курсов по выбору обучающихся должно обеспечить:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Результаты изучения дополнительных учебных предметов, курсов по выбору обучающихся должны отражать:

- 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- 3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- 4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
- 5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Отмечаем, что учебные предметы и курсы – обязательные учебные предметы по выбору обучающихся, в отличие от факультативного курса, который не обязательно выбирать. Выбранные учеником курсы могут быть как профильно-ориентированные, так и общеразвивающей направленности, но суммарный их объем в учебном плане по ФГОС СОО не должен превышать 40% от общего объема учебного плана. Не рекомендуется связывать название элективных и факультативных курсов с ЕГЭ, т.к. подготовка к ГИА не является целью образования.

2.7. Индивидуальный проект

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

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).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся **в течение одного или двух лет** в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

Примерные темы проектов по математике:

1. <http://obuchonok.ru/node/431>
2. <https://infourok.ru/primernie-temi-dlya-proektov-po-matematike-dlya-uchaschihsya-klassov-979089.html>
3. [http://eduportal44.ru/koiro/enpj/2017/44\(4\)_2017/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%205.pdf](http://eduportal44.ru/koiro/enpj/2017/44(4)_2017/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%205.pdf)
4. <https://pandia.ru/text/79/126/22005.php>
5. http://education.simcat.ru/school38/files/1505536843_proekti_po_matematike_.pdf
6. <https://pedsovet-matematika.jimdo.com/%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C-%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F-1/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B-%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2-%D0%BF%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5/>

3. Организация оценивания планируемых результатов обучающихся по математике

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.

Планируемые результаты освоения учебных программ приводятся в блоках

«Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться» к каждому разделу учебной программы. Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфолио достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующую ступень обучения.

В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Оценка достижения этих целей ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно **неперсонифицированной** информации. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения.

Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами:

- формированием накопленной оценки, складывающейся из текущего и промежуточного контроля;
- демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы. Это позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Оценка достижения планируемых результатов в рамках накопительной системы может осуществляться по результатам выполнения заданий на уроках, по результатам выполнения самостоятельных творческих работ и домашних заданий.

Задания для итоговой оценки должны включать:

- текст задания;
- описание правильно выполненного задания;
- критерии достижения планируемого результата на базовом и повышенном уровне достижения.

Итоговая аттестация за курс **математики** выпускников основной школы проводится в форме ОГЭ или ГВЭ.

Итоговая аттестация за курс **математики** выпускников средней школы проводится в форме ЕГЭ или ГВЭ.

Федеральный государственный стандарт общего образования предполагает *комплексный подход* к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания всех учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Необходимо реализовывать *уровневый подход* к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения,

определять тенденции развития системы образования.

4. Рекомендации по изучению преподавания предмета «Математика» на основе анализа мониторинговых исследований (ДР, ВПР и ГИА)

В 2018–2019 учебном году в целях совершенствования преподавания учебного предмета «Математика» рекомендуем на МО педагогов обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету.

В настоящее время в Российской Федерации создана разноаспектная система оценки качества образования, состоящая из следующих процедур:

- ОГЭ;
- ЕГЭ;
- национальные исследования оценки качества образования (НИКО);
- Всероссийские проверочные работы (ВПР);
- международные исследования (TIMSS, PISA и др.);
- исследования профессиональных компетенций учителей.

В области сформирована региональная система оценки качества, состоящая из мониторинга сформированности универсальных учебных действий для учащихся 1-9 классов (метапредметные результаты), областные диагностические работы для учащихся 9-11 классов, 8 и 10 классов.

Обращаем особое внимание на **мониторинги сформированности метапредметных достижений обучающихся**. Их проведение направлено на оценку сформированности содержания образования, а не на оценку знаний отдельных предметов.

4.1. Результаты Всероссийских проверочных работ (ВПР) по математике в 5 и 6 классах в Смоленской области за 2018 год и рекомендации

В 2018 году во Всероссийских проверочных работах по математике приняли участие **7356** учащихся 5-х классов, из сельских и городских образовательных учреждений Смоленской области и **3952** учащихся 6-х классов. При этом ВПР для шестиклассников в этом году проводилась впервые, в режиме апробации.

1. В целом обучающиеся Смоленской области, принимавшие участие в проведении ВПР по математике, продемонстрировали **достаточный уровень усвоения** материала:

- **в 5 классе – 57,9%**, что несколько превышает средний процент по России -54,2%.;
- **в 6 классе – 60,7%**, что превышает среднее значение по России – 57,5%.

2. Процент **успеваемости** по области в 5 классе составил **90,4%** (по России 86,4%), а в 6 классе – **88,8%** (по России 85,7%). Есть основания полагать, что эти проценты являются несколько завышенными, как следует из гистограммы распределения (как по региону, так и по России).

3. Обучающиеся показали успешное овладение следующими умениями:

5 класс:

- Овладение приемами выполнения тождественных преобразований выражений. Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений (90%, по России- 87%);
- Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (88%, по России – 87%);
- Овладение навыками письменных вычислений. Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений/выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий (75%, по России- 66%).

6 класс:

- Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием целое число (82%, по России – 78%);
 - Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира (89%, по России – 87%);
 - Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием десятичная дробь (74%, по России – 64%);
 - Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Сравнить рациональные числа/упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, десятичных дробей (80%, по России – 76%).
4. В то же время показатели пятиклассников по некоторым умениям ниже общероссийского уровня:

- умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, читать, извлекать и интерпретировать информацию, представленную в виде таблицы или диаграммы, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.
- Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений (10%, что ниже на 2%).

Показатели шестиклассников региона ниже общероссийских по умениям:

- Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений. Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок,

прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки (50%, ниже на 6%);

• Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности (21%, ниже на 1%).

В качестве **рекомендаций** по повышению результатов выполнения ВПР можно предложить следующие.

1) Организовывать регулярные диагностические работы в середине 5 класса (в сравнении с 4-м), в середине 6 и начале 7 классов на школьном уровне (используя данные диагностических работ, при организации обучения уделять особое внимание систематическому повторению тех элементов, которые вызывают затруднения у учащихся).

2) Планируя учебный процесс, следует обратить внимание на развитие следующих умений обучающихся:

- решать текстовые задачи;
- выполнять оценку числовых выражений;
- осуществлять переход от одной формы записи чисел к другой;
- работать с различными видами представления информации (текстовыми, графическими, табличными);
- строить чертежи и развертки стереометрических фигур;
- проводить самоконтроль, сравнивать полученный результат с вопросом задачи.

3) При организации учебного процесса необходимо обращать внимание на такую психологическую особенность, как избирательность внимания (рекомендуется создавать нестандартные ситуации, переключать внимание учащихся от одного рода деятельности к другому, комбинировать различные технологии обучения: на основе решения задач, схематических и знаковых моделей, технологии полного усвоения).

4) Рекомендуется применять технологии личностно-ориентированного обучения, проблемного обучения (в этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходства и различия, самим решать проблему, участвовать в дискуссиях, доказывать свою точку зрения, в том числе и в письменном виде).

5) При подготовке к ВПР необходимо обращать внимание на формирование у учащихся умений, заложенных разработчиками и обозначенных в обобщенном плане работы, а не «натаскивать» детей на конкретные задания прошлых лет;

6) Обучающиеся, выполнившие все задания, большинство задач повышенного и высокого уровней, нуждаются в построении индивидуальной

образовательной траектории и специально организованной работы по развитию их способностей.

Для подготовки к ВПР, корпорация «Российский учебник» выпустила пособия из 9 и 11 проверочных работ (для 5 и 6 класса соответственно). Автор Е.В. Буцко.



4.2. Диагностические работы по математике

4.2.1. Назначение диагностических работ

В соответствии с Федеральным законом 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (статья 28, п. 13) образовательная организация должна обеспечивать функционирование внутренней системы оценки качества образования, позволяющей получать объективные данные об уровне подготовки обучающихся. Диагностика является одной из важнейших составляющих учебного процесса. Проведение диагностических работ регулируется локальными актами образовательной организации.

При выстраивании внутренней системы оценки качества образования школа учитывает требования СанПин 2.4.2.2821-10 ("Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»), согласно которым в течение учебного дня не следует проводить более одной контрольной работы.

Диагностические работы являются одним из важнейших показателей качества преподавания предметов в школе, в том числе и математики.

Их цель: мониторинг динамики качества образовательного процесса.

Областные диагностические работы позволяют провести анализ результатов на разных уровнях:

- общий анализ результатов по образовательным организациям Смоленской области;
- учащихся школы в целом;
- отдельного класса;
- отдельного обучающегося.

Анализ результатов диагностических работ позволяет выявить достижения и проблемы в педагогических практиках конкретных учителей, дать

рекомендации по изменению технологий обучения для каждой школы, провести своевременную корректировку на основе анализа входящих и сравнительных данных. Проведение диагностических работ дает на входе и на выходе достаточно информации для анализа достижений и затруднений отдельных учащихся и выстраивания индивидуальной работы по коррекции знаний и умений.

Критерии оценки диагностических работ

Большое внимание уделяется критериям оценки знаний учащихся. В основу данных диагностик входят стандартные задания по предметам, однако оцениваются они не по правильному ответу целого задания, а по правильности выполнения шагов в решении. Если это математика, то критериями для оценки решения примера на несколько действий будет не ответ примера, а правильность выполнения каждого действия. И если учащийся умеет выполнять все действия, кроме одного, то ответ в примере он, конечно же, получит неправильный, но при этом остальные действия он может выполнить верно. В обычной работе за такое решение он получит «минус», а в диагностической - количество баллов соответствующее количеству правильно решённых действий.

В зависимости от цели диагностики (например, при определении уровня готовности к ГИА), ученик получает баллы по диагностической работе за верно решенное задание и правильный ответ.

Данные графического анализа результатов обсуждаются по следующим параметрам:

- средний балл;
- процент выполнения работы по уровням и по заданиям;
- количество учащихся выполнивших полностью задания (по уровням и по каждому);
- количество учащихся, не выполнивших задания (по уровням и по каждому);
- динамика качества образовательного процесса во времени;
- особенности составления рейтинговых административных работ.

По результатам обсуждения выявляются причины положительных и отрицательных результатов.

Решение об использовании результатов независимой диагностики для выставления школьных отметок учащимся принимается самостоятельно образовательной организацией.

4.2.2. Анализ диагностических работ по математике в 9 классах (2017-2018 гг)

В диагностической работе в октябре 2017 года принимали участие образовательные учреждения 24 районов Смоленской области и г.Смоленска. Всего 330 ОО, из них городских школ - 114, сельских – 216, 224 средних школ и 106 основных. Работу выполняло 6534 школьника из 493 классов.

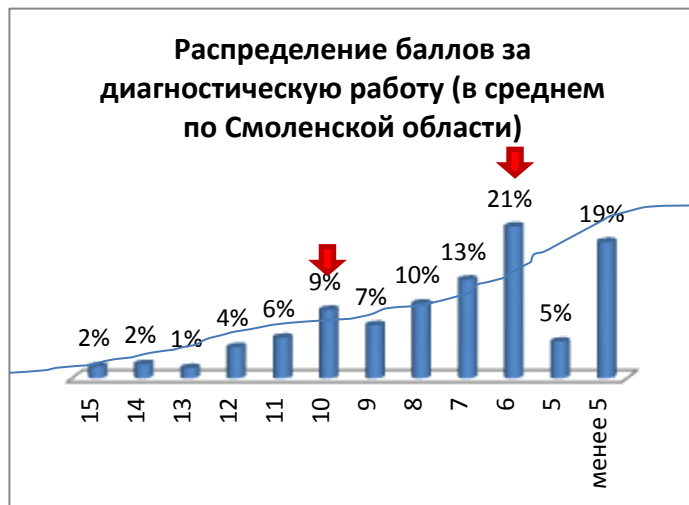
Диаграмма 1. Получили отметки (в среднем по Смоленской области, в %)



Среднее качество выполнения ДР- 24%, имеют недостаточный уровень математической подготовки – 24%, удовлетворительно справились с заданиями – 52%.

Диаграмма 2. Распределение баллов за диагностическую работу

Из *диаграммы 2* видно, что максимальное количество баллов получили всего 2% 9-классников, выполнивших верно не менее 14 из 15 предложенных заданий, 20% старшеклассников хорошо справились с работой и набрали 10-13 баллов, примерно половина всех учащихся показали удовлетворительный результат, около 23% набрали 5 и менее баллов, тем самым показав низкий уровень математической подготовки.



Заметим, что кривая распределения является убывающей (чем выше балл, тем меньшее количество учащихся их получали), и не сохраняет плавность линии: процент учащихся, получивших баллы, с которых начинается «3» (6 баллов) и «4» (10 баллов) немного больше, чем предполагается кривой распределения. Тем самым, можно сделать вывод о том, что получивших «4» меньше на 1-3%, а получивших «2», возможно, больше на 4-5%.

Диаграмма 3. Количество учащихся, верно выполнивших конкретные задания



Из *диаграммы 3* видим, что 74 -79% обучающихся хорошо справились с заданиями 1,2, 7. Верно выполнили 3,4,5, 6, 8, 9 задания от 53 до 63% 9-классников. Самым сложным для старшеклассников оказалось задание 12, где нужно было решить задачу на движение. Его не выполнили 91% всех старшеклассников.

Средние показатели успешности – выше 70% – продемонстрированы при решении заданий:

1 задание. Вычислительный пример с дробями (75%);

2 задание. Решить линейное уравнение (74%);

7 задание проверяло умение учащихся оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, выбирая из четырех предложенных верные утверждения (79%);

Средние показатели успешности – выше 53% – продемонстрированы при решении заданий:

4 задание проверяло умение учащихся решать системы линейных неравенств. Результат недостаточно хороший - 58%;

5 задание (на соотнесение). Задание проверяло умение соотносить знаки коэффициентов линейного уравнения и графиками функций (53%);

6 задание. Выбор неверных утверждений (60%);

Планируемый результат: применять свойства числовых неравенств.

Умение: применять свойства числовых неравенств для выведения следствий, сравнения, оценки.

8 задание. Задача на проценты (60%).

9 задание. Нахождение площади параллелограмма, изображенного на рисунке (63%).

Хуже всего 9-классники справились с заданиями 10, 11, 12. Причины невыполнения: не хватило времени, вычислительные ошибки, незнание математических определений, признаков, формул, сложность в составлении математической модели.

10 задание (с кратким ответом). В этом задании учащимся предлагалось найти угол в равнобедренной трапеции с использованием рисунка. Выполнили верно данное задание всего 44%. Одной из причин невыполнения является то, что учащиеся не знают признаки равнобедренной трапеции или в условии не заметили слово «равнобедренная» (смысловое чтение). Другая причина – при работе с трапецией неумение видеть на чертеже параллельные прямые, секущие, определять накрест лежащие углы и их градусную меру.

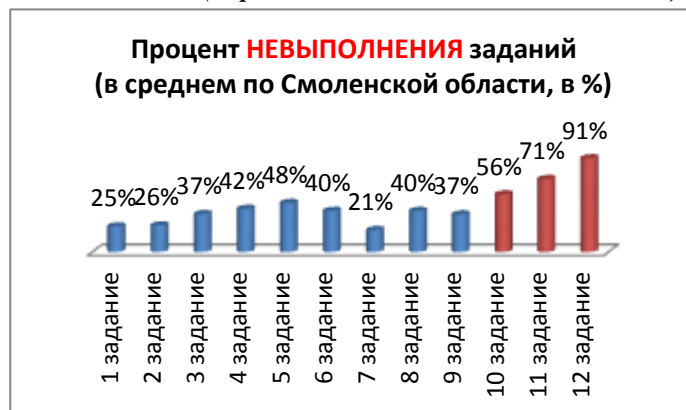
11 задание (из 2 части с развернутым ответом). Проверялось умения сокращать дроби, используя формулы сокращенного умножения, решать квадратные уравнения (в частности, с использованием теоремы Виета) (29%).

12 задание (из 2 части с развернутым ответом). Решение задачи на движение (9%). К решению задачи многие учащиеся не приступали вообще.

Причины невыполнения:

- Не хватило времени на выполнение задачи.
- Трудности в составлении математической модели. Ученик должен перевести текст на математический язык, представив условие задачи в виде рисунка или таблицы, и составить уравнение.
- Составление уравнения, связывающего данные величины и переменные, которые вводит учащийся.
- Решение полученного уравнения нерациональным способом.
- Допущены вычислительные ошибки.

Диаграмма 4. Процент невыполнения заданий (в среднем по Смоленской области, в %)

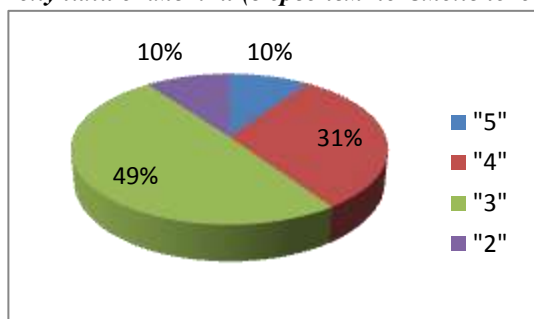


Рекомендации учителям математики:

1. Показывать учащимся внутреннюю гармонию математики, увлекать, прививать интерес, сформировать понимание красоты и изящества математических рассуждений.
2. Постараться выявить причины неуспешности 9-классника, мешающие усвоению и применению математических знаний и умений, подготовке к ОГЭ:
 - неуверенность;
 - нежелание учиться;
 - заниженная самооценка;
 - низкий уровень вычислительных навыков;
 - слабая развитость понятий и определений, знание формул;
 - наличие пробелов.
3. Предлагать учащимся задания из открытого банка ОГЭ по математике разного уровня сложности на уроках, элективных курсах, давать подобные задания на дом (по сборникам, он-лайн-тестирование).
4. Совершенствовать вычислительные навыки учащихся: действия с целыми числами, дробями.
5. Отработать с учащимися темы по алгебре, где обнаружены пробелы в знаниях: «Функции и графики функций», «Преобразование алгебраических выражений», «Применение формул сокращенного умножения», «Решение квадратных уравнений», «Решение текстовых задач на движение», «Решение задач на проценты» и др.
6. В виду недостаточной подготовки учащихся по геометрии, необходимо ещё раз повторить основные темы курса 7-9 классов.
7. Провести целенаправленную работу над ошибками в каждом конкретном классе и систематизировать их. Выделить группы ошибок, которые объединены общими причинами их появления, общей методикой работы над ними. Такая систематизация ошибок позволит наметить пути их исправления и предупреждения этих ошибок в дальнейшем.

4.2.3. Анализ диагностических работ по математике в 11 классах (2017-2018 гг)

Диаграмма 5. Получили отметки (в среднем по Смоленской области, в %)



Большинство учащихся справились с ДР удовлетворительно.

Диаграмма 6. Распределение баллов за диагностическую работу



Из *диаграммы 6* видно, что кривая распределения не сохраняет плавность линии: процент учащихся, получивших баллы, с которых начинается «3» (7 баллов) и «4» (11 баллов) немного больше, чем предполагается кривой распределения. Тем самым, можно сделать вывод о том, что получивших «4» меньше на 2-3%, а получивших «2», возможно, больше на 4-5%.

Диаграмма 7. Количество учащихся, верно выполнивших конкретные задания



Из *диаграммы 7* видим, что от 72 до 77% обучающихся хорошо справились с заданиями 1,2,3,4,6,7,8.

Средние показатели успешности – выше 70% – продемонстрированы при решении заданий:

1 задание. Вычислительный пример с дробями (73%);

2 задание. Вычислительный пример со степенями (77%);

3 задание. Простейшая задача на проценты (74%);

4 задание. Вычисление по формуле (74%); это задание по теме «Алгебраические выражения». 26% учащихся нужно отработать умение: осуществлять в выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления.

6 задание. Простейшая задача на действия с целыми числами (75%);

7 задание. Геометрическая задача прикладного характера на плоские фигуры (74%);

8 задание. Знание площадей, длин, масс реальных объектов (78%).

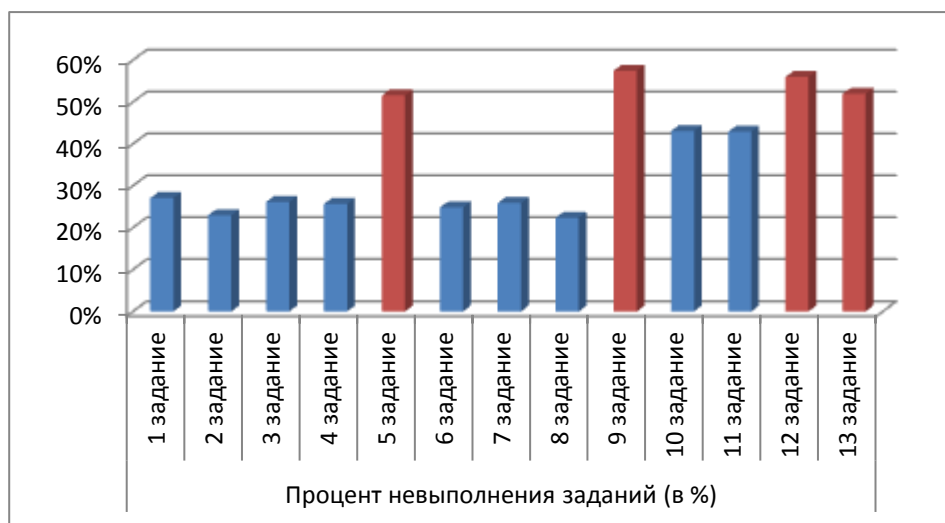
Самым сложным для 11-классников оказалось **9 задание**, относящееся к разделу «Вероятность и статистика». Данное задание относится к теме «Случайные события и вероятность».

Планируемый результат: находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Умение: решать задачи на нахождение вероятностей событий в экспериментах с равновозможными исходами.

Задание не выполнили 57% всех старшеклассников.

Диаграмма 8. Процент невыполнения заданий (в среднем по Смоленской области)



Задания 5, 9, 10, 11, 12, 13 вызвали у 11-классников особые затруднения. Причинами невыполнения заданий может быть нерациональное использование времени, допущенные ошибки или на момент написания работы данная тема не была пройдена.

12 задание. Установить верно соответствие между неравенствами и их решениями удалось 44% обучающимся. Получается, либо учащиеся забыли, как решать рациональные неравенства, либо не смогли прочитать и сопоставить конкретному неравенству множество всех решений, представленных графически.

Планируемый результат: решать линейные неравенства с одной переменной.

Умения, характеризующее достижение этого результата:

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства;
- решать квадратные неравенства с опорой на графические представления, системы, включающие квадратное неравенство.

Необходимо повторить метод интервалов, понятие равносильности. В ОО 15 из 25 муниципальных образований области процент невыполнения данного задания от 50% до 89%. В среднем процент невыполнения – 56%.

13 задание. Задача такого типа входит в состав ЕГЭ по математике базового уровня для 11 класса под номером 20 (Задачи на смекалку). В данной задаче целесообразно использовать формулы арифметической прогрессии. Процент невыполнения – 52%.

Вывод:

1. В диагностической работе приняли участие 24 муниципальных образования и г.Смоленск. Общее количество школ – 201, классов- 257, человек- 3188. Это дало возможность оценить общий уровень математической подготовки 11-классников на начало года по всей Смоленской области.

2. ДР по содержанию и порядку проведения приближена к ЕГЭ по математике базового уровня. Работа, включающая задания из открытого банка, позволила учащимся потренироваться и оценить свои возможности.
3. В целом, представленную информацию от муниципальных образований, ОО считаем объективной, что очень важно для дальнейшей работы!
4. Качество знаний по результатам выполнения работы- 41%, получили неудовлетворительный результат – 10% обучающихся.
5. В большинстве школ области у обучающихся обнаружены пробелы в знаниях по темам: «Тригонометрические функции», «Вероятность и статистика», «Решение рациональных неравенств», «Объем многогранника».
6. Рейтинг по сложности заданий такой:
 - **Задание 9** (теория вероятности);
 - **Задание 12** (соответствие между неравенствами и их решениями);
 - **Задание 5** (нахождение значения тригонометрической функции), **задание 13** (решение текстовой задачи с использованием формул арифметической прогрессии);
 - **Задание 11** (чтение свойств функции по ее графику), **задание 10** (нахождение объема части многогранника);
 - **Задание 1;**
 - **Задание 3,4, 7;**
 - **Задание 2;**
 - **Задание 8.**

Рекомендации:

1. Постараться выявить причины неуспешности 11-классника, мешающие продуктивной подготовке к ЕГЭ:
 - неуверенность;
 - нежелание учиться;
 - заниженная самооценка;
 - низкий уровень вычислительных навыков;
 - слабая развитость понятий и определений, знание формул;
 - наличие пробелов.
2. Предлагать учащимся задания из открытого банка ЕГЭ по математике разного уровня сложности на уроках, элективных курсах, давать подобные задания на дом (по сборникам, он-лайн-тестирование), больше времени уделять самостоятельной работе учащихся.
3. Учить учащихся рационально распределять время, быть внимательными при вычислении и оформлении.
4. Провести несколько тренировочных ЕГЭ по математике в течение года, с целью выявления пробелов, отработки организационных моментов (в том числе, работа с бланками) и создания психологического комфорта при подготовке к ЕГЭ.
5. Отработать темы, задания по которым выполнены на низком уровне;
6. Развивать логическую культуру учащихся.

7. Систематически отражать дифференцированную и индивидуальную работу с учащимися в диагностической карте каждого учащегося и собрать весь материал в папку для индивидуального контроля.
8. Учителям математики принимать активное участие в семинарах, круглых столах по подготовке к ГИА, вести работу по самообразованию.

4.2.4. Анализ метапредметной диагностики в 9 классе (2018)

Существует целый блок умений (метапредметных умений или универсальных учебных действий), которые в той или иной степени формируются при изучении каждой предметной области и освоение которых необходимо для дальнейшего успешного обучения школьников:

- умение работать с незнакомым текстом (извлекать информацию из текста, интерпретировать и применять ее);
- умение «читать» информацию, представленную в виде таблиц, графиков, диаграмм;
- умение выполнять определенные логические действия с информацией (сравнивать, структурировать, подводить под понятие и др.);
- решать проблемы в практико-ориентированных ситуациях.

Федеральный государственный образовательный стандарт определяет требования как к предметным, так и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы. Система оценки качества образования должна включать оценивание уровня сформированности и предметных, и метапредметных результатов. Задания, предлагаемые в метапредметных диагностиках, строятся на контексте разных предметов, изучаемых в параллели.

Специального предмета для формирования универсальных учебных действий быть не может, эти действия потому и универсальные, что формируются и применяются при изучении каждой области знаний.

Анализ комплексной работы по математике в 9 классе в мае 2018 г.

Единую комплексную работу, направленную на выявление метапредметных результатов освоения образовательной программы по математике, выполняли обучающиеся 9-х классов из **16 районов** области, г.Смоленска и г. Десногорска. Всего выполнили работу учащиеся 9 классов из **75** ОО Смоленской области. Из них: 57 – средние школы, 29 – основные, 22-городские, 53 - сельские. Всего в мониторинге участвовали 9-классники из **86 классов** в количестве **907 человек**.

Для обучающихся было разработано 2 варианта работ. Измерительные материалы включают познавательные информационные тексты, задания и вопросы к ним. Задания позволяют выявить метапредметные знания и умения, полученные школьниками при изучении математики, физики, географии и других учебных предметов (курсов). Текст и задания составлены на биографическом материале о Пифагоре: *«Правда о Пифагоре», «Пифагор Самосский. Числа и их свойства»*.

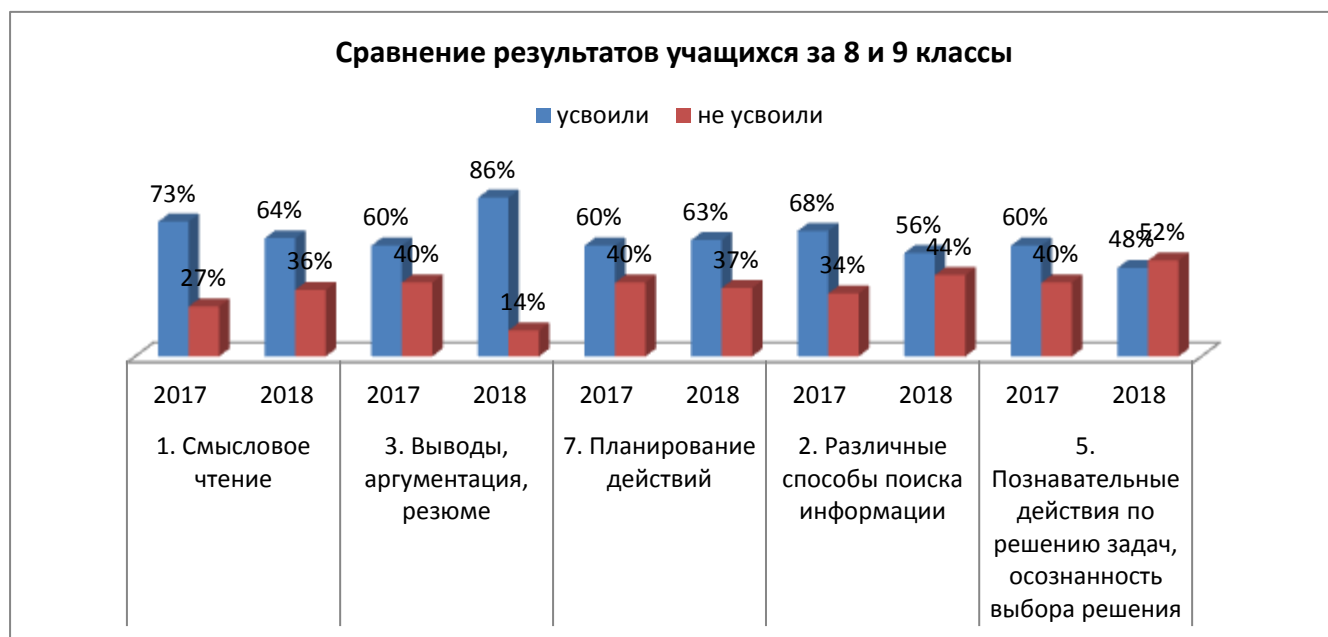
Перечень умений, проверяемых при выполнении данной работы

Предложенная работа позволила отследить сформированность

метапредметных компетентностей учащихся:

1. Смысловое чтение
2. Различные способы поиска информации
3. Познавательные знаково-символические действия
4. Познавательные действия по решению задач
5. Познавательные логические действия
6. Регулятивные УУД. Планирование действий в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей.

Диаграмма 9. Сравнение результатов обучающихся за 2 года

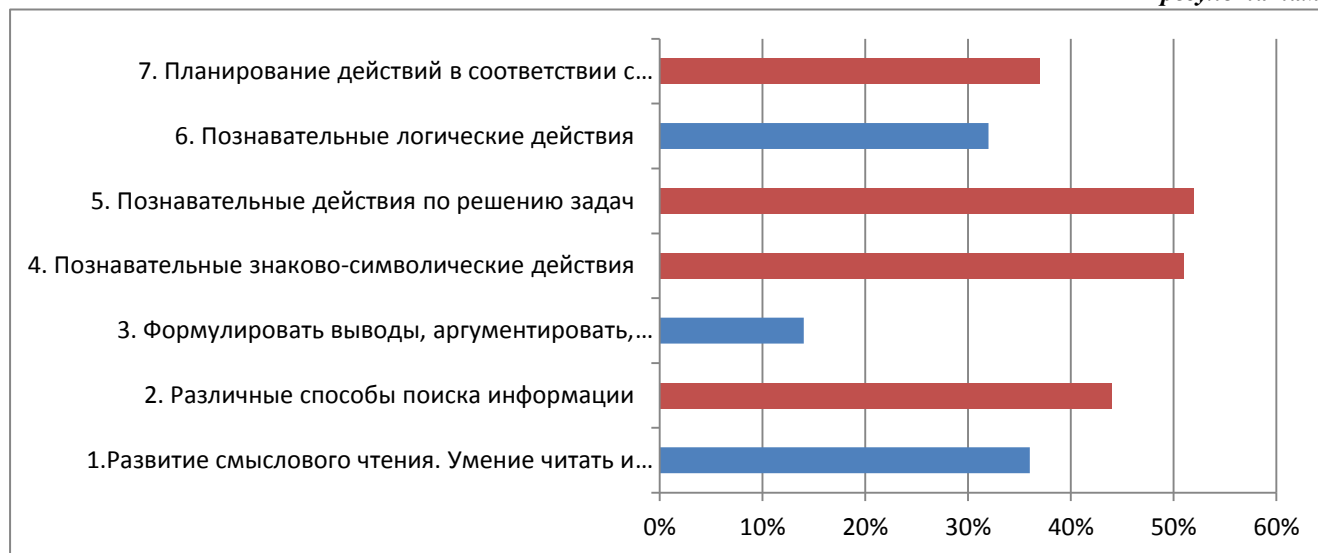


Рекомендации для повышения уровня освоения метапредметных умений

- привлекать учащихся к решению разнообразных нестандартных и многошаговых задач, к самостоятельному составлению задач разных типов, в том числе и нестандартных, продуктивных;
- учить работать по алгоритму, составлять алгоритмы решения задач, примеров, находить ошибки в последовательности действий;
- учить решать задачи, соблюдая этапы математического моделирования;
- для записи условия задачи широко использовать таблицы, краткую запись, рисунки;
- учить работать с математическими текстами, выписывать новые термины, символы, формулы, понятия, находить их в учебнике или справочных источниках;
- учить применять знания при решении прикладных задач, нестандартных;
- учить формулы не зазубриванием (как видим, ученики их забывают), а с пониманием, возможно, проверяя их на практике;
- учить преобразовывать табличную информацию в текстовую и наоборот (на уроках информатики это умение отрабатывается);
- учить строить логические умозаключения как в устной, так и в письменной форме, соблюдая правила русского языка;
- стараться находить межпредметные связи в любой теме алгебры, геометрии. Обязательно говорить учащимся, где могут понадобиться те или иные математические знания и умения в жизни;

- озвучивать условие задач, рассуждения при их решении для соблюдения логики и профилактики ошибок;
- учителям ОО Смоленской области обратить внимание на формирование метапредметных умений, указанных ниже:

Диаграмма 10. Группы умений, которым нужно уделить особое внимание по результатам данной работы (по результатам)



4.3. Итоги ГИА 2018 и рекомендации

Методический анализ результатов выполнения ЕГЭ, ГИА-9 по «Математике» в 9 и 11 классах по Смоленской области реализуется по схеме: «Подготовка к аттестации учащихся» → «Итоговая аттестация учащихся» → «Анализ результатов ОГЭ», «Анализ результатов ЕГЭ»).

Задача учителя подготовить обучающихся не только к итоговой аттестации и каким-то другим проверочным процедурам, а организовать освоение в полной мере той образовательной программы, которая реализуется в образовательной организации, и на каждом этапе ее освоения каждым обучающимся **проводить оценку объективно**, принимая соответствующие меры, которые будут способствовать корректировке индивидуальных учебных планов и обеспечивать постепенное достижение достаточно высоких результатов у каждого ученика.

Результаты оценочных процедур, в части достижений, учащихся рекомендуем использовать для коррекции методов и форм обучения.

Новое в этом году:

В 2019 году (и уже есть Проект документа <http://4ege.ru/ege-gia/57122-zapret-na-odnovremennuyu-sdachu-ege-po-bazovoy-i-profilnoy-matematike.html>), в котором сказано, что «**Выбранные участниками ГИА учебные предметы, уровень ЕГЭ по математике (базовый или профильный), форма (формы) ГИА (для лиц, указанных в подпункте «б» пункта 7 настоящего Порядка), а также сроки участия в ГИА указываются ими в заявлениях**», т.е. **запретят сдавать сразу 2 уровня ЕГЭ по математике**. Соответствующий проект порядка проведения ГИА-11 опубликован на портале нормативных правовых актов. Согласно пункту 11 проекта этого приказа, выпускники школ в заявлении на участие в ЕГЭ будут обязаны выбрать один из двух уровней ЕГЭ по математике:

или базовый, или профильный. Сейчас участники ЕГЭ вольны выбирать как один из двух уровней, так оба уровня сразу. Вместе с тем, в проекте нового порядка предусмотрено (п. 51), что в случае получения неудовлетворительного результата на ЕГЭ по математике, участник ЕГЭ может изменить выбранный ранее уровень ЕГЭ для повторного участия в резервные сроки.

4.3.1. ОГЭ по математике в 2018 году

С 2018 года из работы был исключён модуль «Реальная математика». Задачи этого модуля распределены по модулям «Алгебра» и «Геометрия».

Модуль «Алгебра» содержал 17 заданий: в части 1 — 14 заданий, в части 2 — 3 задания, модуль «Геометрия 9», в части 1 — 6 заданий, в части 2 — 3 задания. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня.

Минимальный результат выполнения экзаменационной работы, свидетельствующий об освоении федерального компонента образовательного стандарта в предметной области «Математика» составил 8 баллов, набранных в сумме за выполнение заданий двух модулей, при условии, что из них не менее 2-х баллов по модулю «Геометрия».

Таблицы 1-4. Шкалы пересчета первичных баллов за выполнение экзаменационной работы в отметку по математике

Таблица 1 Перевод первичных баллов, набранных на ОГЭ по математике, в 5 – бальную отметку.

Отметка	«2»	«3» ¹	«4» ¹	«5» ¹
Интервал первичных баллов	0 – 7	8 – 14	15 – 21	22 – 32

Таблица 2. Перевод первичных баллов, набранных на ГВЭ по математике в письменной форме для обучающихся без ОВЗ и с ОВЗ (за исключением участников с задержкой психического развития, в 5 – бальную отметку.

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Интервал первичных баллов	0–3	4–6	7–9	10–14

Таблица 3. Перевод первичных баллов, набранных на ГВЭ по математике в письменной форме для обучающихся с задержкой психического развития, в 5 – бальную отметку.

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Интервал первичных баллов	0–2	3–5	6–8	9–10

Таблица 4. Перевод первичных баллов, набранных на ГВЭ по математике в устной форме, в 5 – бальную отметку.

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Интервал первичных баллов	0–4	5–6	7–8	9–10

Ниже в таблице 5 приведены данные о распределении отметок по пятибалльной шкале за работу в целом.

¹ При этом должно быть получено не менее 2 первичных баллов за выполнение заданий модуля «Геометрия»

Экзаменационную работу по математике в 2018 году выполняли **7794** (2017 г. – 7376) девятиклассников из всех муниципальных образований области, что на 418 человек больше, чем в прошлом году. **147 обучающихся** 9-х классов сдавали экзамен в форме ГВЭ.

В 2018 году **процент двоек на ОГЭ составил 2,8 %**, что на 0,4 % больше прошлого года, в 2017 году этот разрыв составлял 1,7 % в сторону увеличения.

Средний показатель успеваемости по области с учетом пересдачи составил

97,2% (2017 г. - 97,6%), **качества знаний – 56,7%**, что на 2,7% ниже результатов прошлого года, в 2017 году эта разность составляла 8,1%.

Средняя оценка по региону остаётся стабильной - 3,7.

В 2018 году результаты выполнения заданий базового уровня ниже, чем в предыдущие годы, что свидетельствует о недостаточной сформированности у выпускников 9–х классов базовых математических компетенций за курс математики основной общеобразовательной школы и общеучебных навыков.

В части 2 экзаменационной работы, направленной на проверку повышенного и высокого уровней подготовки, было три алгебраических задания (№21-№23) и три геометрических (№24-№26). С заданиями этой части не справились или не приступали в среднем 89,1% (2017 год – 86,2%) выпускников 9-х классов.

В целом полностью выполнили задания части 2 экзаменационной работы 8,4% (2017 год – 11,2%) выпускников 9-х классов, 2,53% (2017 год - 2,6%) при решении заданий этой части допустили ошибки, не имеющие принципиального характера и не влияющие на общую правильность хода решения этих заданий.

Средний процент решаемости заданий:

- № 21 – 24,5% (2017 год – 21,3%) (решение уравнения третьей степени с одной переменной)
- № 22 - 10,1% (2017 год – 15,5%). Текстовая задача на совместную работу. 5% допустили вычислительные ошибки.
- № 23 высокого уровня сложности - (связано с умением строить графики функций и анализировать их свойства). Максимальное количество баллов за задание № 23 получили 3,2% (2017 год – 5,1%) выпускников. Типичная ошибка в задании при построении графика кусочной функции – не учтена граничная точка в области определения рассматриваемой функции.
- В 2018 году к решению геометрических заданий части 2 экзаменационной работы не приступали – 94,1% (2017 год – 90,3%) девятиклассников.
№ 24 (геометрическая задача на вычисления).
7,9% (2017 год – 22,3%) выпускников получили максимальное количество баллов, количество баллов на 1 балл ниже - 2,7% (2017 год – 2,8%). Типичные ошибки – «плохо» выполненный рисунок, незнание свойств геометрических фигур.
- № 25- (геометрическая задача на доказательства). Только 3,2% (2017 год – 2,9%) девятиклассников решили эту задачу полностью, допустили ошибки – 1,2% (2017 год – 0,7%).
- № 26 – самая сложная задача. Её решаемость составила около 2%, что выше прошлого года на 1,3%, 0,8% обучающихся допустили опisku или ошибку вычислительного характера.

Выводы и рекомендации

Анализ результатов экзамена по региону, проведенный в 2018 г., в совокупности с качественными и количественными результатами позволяет выявить некоторые проблемы в системе обучения математике в основной школе, проблемы, определяющие недостаточное количество выпускников с уровнем

подготовки, достаточным для успешного продолжения образования в профильных классах:

- многие выпускники продемонстрировали не владение важнейшими элементарными умениями, безусловно, являющимися опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин (упрощение буквенных выражений и нахождение его значения, чтение графиков функций, понимание графической иллюстрации решения систем уравнений; применение основных геометрических фактов для распознавания верных и неверных утверждений о геометрических фигурах).
- большинство выпускников показывают фрагментарные знания по изученному материалу, решают "узкую" задачу и не "видят" перспективу. А это значит, что у выпускников основной школы недостаточно сформировано умение анализировать ситуацию, не отработано в полной мере умение поиска способа разрешения этой ситуации, приемы по обобщению изученного материала и навыки их практического применения.

Указанные проблемы вызваны, помимо недостатка внутренней мотивации, системными недостатками в преподавании:

- отсутствие системы выявления и ликвидации пробелов в осваиваемых математических компетенциях, начиная с 6 класса;
- отсутствие во многих районах региона системной работы по развитию математического таланта учащихся;
- недостаточная квалификация педагогов, в том числе предметная.

На основе проведенного анализа можно сделать некоторые общие рекомендации.

Как и в предыдущие годы задания экзаменационных работ составлялись на основе открытого банка заданий. Поэтому главная рекомендация – при организации повторения пройденного материала и подготовке к экзамену использовать задания открытого банка заданий.

При подготовке к ОГЭ:

- повышать уровень вычислительных навыков, учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами, математических диктантов и др.), что позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы вычислений;
- уделить особое внимание урокам геометрии: учить приемам доказательства геометрических фактов, необходимым при изучении теорем, проверять умение их доказывать у каждого обучающегося; при решении геометрических задач требовать выполнения чертежа и обоснованного (с опорой на теоремы) пошагового решения;
- уделить первостепенное внимание отработке алгоритмов решения уравнений и неравенств, и их систем;
- усилить практическую направленность обучения, включать соответствующие задания «на проценты», графики реальных зависимостей, диаграммы, таблицы, текстовые задачи с построением

- математических моделей реальных ситуаций, что поможет учащимся применить свои знания в нестандартной ситуации;
- уделять внимание функциональным методам;
 - уделять внимание формированию базовых математических компетентностей;
 - для учащихся, которые имеют достаточно высокий уровень подготовки, следует делать больший акцент на решение задач, с целью развития мышления, а также уделить внимание формированию представления об общекультурной роли математики, развитию наглядных геометрических представлений.
 - продолжать внедрять в практику личностно-ориентированный подход в обучении, что позволит ускорить формирование 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;
 - организовывать уроки обобщающего повторения по алгебре и геометрии, что позволит обобщить знания обучающихся, полученные за курс основной школы;
 - при подготовке высоко мотивированных учащихся к экзамену следует уделять больше внимания решению многошаговых задач и обучению составления плана решения задачи и грамотного его оформления. При решении текстовых задач обращать внимание на умение правильно составлять математическую модель.
 - выделять «проблемные» темы в каждом конкретном классе, работать над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях, учащихся по этим темам, что позволит скорректировать индивидуальную подготовку к экзамену;
 - включать в тематические контрольные и самостоятельные работы заданий в тестовой форме с соблюдением временного режима, что позволит учащимся на экзамене более рационально распределить свое время;
 - использовать тестирования в режиме онлайн, способствующие повышению стрессоустойчивости учащихся.

4.3.2. ЕГЭ по математике в Смоленской области в 2018 году

На протяжении 2015-2018 гг. наблюдается устойчивая отрицательная динамика доли участников ЕГЭ по профильной математике от общего числа участников ЕГЭ (уменьшение примерно на 8%, 8%, 8%, 4% последовательно по годам). При этом номинально (в абсолютном выражении) имеется тенденция роста числа выпускников, сдающих базовую математику (2758, 3439, 3428, 3600), хотя в 2018 году в процентном отношении наблюдается снижение их доли от общего числа участников примерно на 3%. Таким образом, при общем росте числа выпускников все меньше из них выбирают математику, как профильную, так и базовую в 2018 году. Такие данные являются неутешительными, если учитывать, что в России разработана и реализуется Концепция развития математического образования, необходимы целенаправленные действия, как региональных официальных структур, так и профессионального сообщества учителей по улучшению математической подготовки и привлекательности

математического образования.

Таблица 1

Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

	Смоленская область		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Не преодолели минимального балла	526(17,6%)	499(19,1%)	243 (7,4%)
Средний тестовый балл	43,7	44,3	48,9
Получили от 81 до 100 баллов	61	63	87
Получили 100 баллов	0	2	0

	Смоленская область		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Не преодолели минимального балла	85(2,47%)	152(4,43%)	80 (2,23%)
Средний тестовый балл	4,2	4,2	4,2

Математика (базовый уровень)

В этом году уменьшилось число выпускников, не справившихся с базовым экзаменом, и улучшение наблюдается в основном за счет снижения числа неудовлетворительных оценок. Качество базовой математической подготовки при этом не повысилось. Средний балл держится стабильно уже три года – 4,2.

Более 50% учащихся не справились с заданиями:

- №16 - на умение выполнять действия с геометрическими фигурами – не решили 53,5% (в 2017 - 47,64%),
- №13 - также на умение выполнять действия с геометрическими фигурами - 53,81%, (в прошлом году - 56,58%)
- №20 - на умение строить и исследовать простейшие математические модели - не справились **83,54%** (в 2017 - 70,48%).

Этот результат хуже прошлогоднего, когда более 50% учащихся не справились с 2-мя задачами из 20-ти – 13 и 20. Причем, по задаче 20 результаты этого года хуже, чем в 2017 году.

В среднем хорошо, более 90% учащихся, справились с задачами:

- №11 - 97,35% (умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, в 2017 - 91,97%),
- №12 - 94,62% (умение строить и исследовать простейшие математические модели, в 2017 - 93,70%),
- №4 - 94,39% (умение выполнять вычисления и преобразования, в 2017 - 86,60%),
- №6 - 93,44% (умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, в 2017 - 92,96%),
- №9 - 90,77% (умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, в 2017 – 96,28%).

В 2018 году так же успешно, как в 2017 решали задачи 6, 9, 11, 12. Но зато стали хуже выполнять действия с функциями – задача 14, а также строить и исследовать простейшие математические модели – задача 18. Лучше стали решать только задачу 4.

В целом более 50% учащихся справились с 17-ю заданиями из 20-ти. В 2016 году этот показатель был выше - 18-ть заданий из 20-ти. Можно утверждать, что *базовая математическая подготовка выпускников по результатам*

выполнения базового ЕГЭ *несколько ухудшилась* по критерию числа выполненных заданий большинством учащихся. Однако при этом *не справились* с базовым ЕГЭ меньше учащихся, чем в прошлом году – 2,23% (4,43% в 2017 году), но утверждать, что математическая подготовка статистически значимо улучшилась пока нельзя.

Математика (профильный уровень)

Динамика региональных результатов ЕГЭ по профильной математике за последние 3 года, наконец, переломила отрицательную тенденцию. Если в 2016 году 17,6% выпускников не справились с ЕГЭ, в 2017 году еще больше - 19,1%, то в 2018 году порог 27 баллов *не преодолело 7,4 %, что более чем в два раза меньше, чем в прошлом году*. Поэтому можно определенно утверждать, что *математическая подготовка в целом улучшилась*. Об этом же свидетельствует то, что по региону наблюдается тенденция улучшения среднего тестового балла на протяжении последних трех лет: 43,7 – 44,3 – **48,9**.

Более 50% учащихся не справились с 2-мя заданиями с кратким ответом):

- №7 базового уровня сложности (уметь выполнять действия с функциями, чтение графика производной – 50, 41%, в 2017 – 37,89%)
- № 12 повышенного уровня (уметь выполнять действия с функциями, нахождение наибольшего или наименьшего значения функции – 55,25%, в 2017 - 54,17%)

В 2017 г. более 50% учащихся не справились с 3-мя заданиями повышенного уровня - №№ 9, 11, 12, в 2016 – с четырьмя №№ 9,10,11,12). В целом можно отметить устойчивую тенденцию на улучшение математической подготовки учащихся в части заданий с краткими ответами.

В среднем хорошо, более 90% учащихся, справились с задачами:

- № 2 - 98,82% (умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, задание на чтение диаграммы, в 2017 - 97,50%,)
- №5 – 95,95% (умение решать уравнения и неравенства, задача на решение простейшего показательного или иррационального уравнения, в 2017 - 89,67%,),
- №1 – 91,99% (умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, простейшая задача на проценты, в 2017 - 82,23 %,).

Неплохо решили (в среднем более 80%) задания:

- №9 - 86,37% (умение выполнять вычисления и преобразования, действия со степенями, в 2017 - 37,35%),
- №4 - 83,80% (умение строить и исследовать простейшие математические модели, простейшая задача на вероятность, в 2017 - 84,38%,)
- № 6 - 83,20% (умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, в 2017 - 63,47%).

По сравнению с прошлым годом улучшились показатели по задачам

- №11 (умение строить и исследовать простейшие математические модели, текстовая задача на «переливания», не справились 40,10% , в 2017 - 74,91%, не справились с текстовой задачей на движение),
- №9 (задача на действие со степенями, причем показатели представлены десятичными дробями, не справились - 13,63%, в 2017 - 62,65 % не справились с заданием на нахождение значения тригонометрического выражения),
- №8 (умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, стереометрическая задача на определение площади боковой поверхности тела, не справились - 43,23%, в 2017 - 57,10%,).

И то же время хуже, чем в прошлом году, решили задачу 3 - 71,13% (умение выполнять действия с геометрическими фигурами координатами и векторами, задание на нахождение длины отрезка в треугольнике, на клетчатой бумаге, в 2017 - 93,37 %,).

В 2018 году значительно лучше решили текстовую задачу, а также намного лучше выпускники действуют со степенями, чем с тригонометрическими выражениями. Что касается несложной стереометрической задачи, в последние три года наметилась тенденция на улучшение ее решения.

В целом можно констатировать, что более 50 % учащихся справились со всеми заданиями базового уровня, кроме задачи 7 – на чтение графика производной (в 2017 – так же с 7-ю из 8-ми задач, в 2016 – с 6-ю из 8-ми заданий). Учитывая, что учащиеся, сдающие профильный экзамен, планируют поступать в профильный вуз и практически все будут изучать высшую математику, недопустимо, что они не владеют геометрическим смыслом производной и поэтому не умеют читать ее график.

Задания с развернутым ответом

Задания с развернутым ответом практически соответствовали спецификации предыдущих лет. Так же как и в 2016 и 2017 годах из них 13-17 относились к повышенному уровню, 18-19 – к высокому.

В то же время имеются отличия в результатах выполнения этой части в 2018 году по сравнению с 2017 годом.

Лучший результат по этой части наблюдается, как обычно, по задаче №13 (тригонометрическое уравнение на заданном отрезке, справились 30,04%, что однако *хуже* результата 2016 года - 42,56%).

У большинства учащихся наибольшие затруднения вызвали задания:

- №19 (текстовая задача высокого уровня сложности, не справились 98,3%, *хуже*, чем в 2017 - 87,31%,
- №18 (система уравнений с параметром, не решили 97,74%, *незначительно лучше*, чем в 2017, когда комбинированное иррационально-логарифмическое уравнение с параметром не решили 98,06%),
- №17 (экономическая задача, не справились 96,3%; *заметно хуже* результата 2017 года - 89,97%)
- №14 (стереометрическая задача повышенного уровня, не решили

91,34%, *незначительно лучше* результата 2017 года - 92,38% не решили).

Несколько лучше решали задачи

- №15 (логарифмическое неравенство, не решили 83,11%, *незначительно лучше*, чем в 2017 - 85,24%)
- №16 (планиметрическая задача повышенного уровня, не справились 83,11%, что *значительно лучше*, чем в 2017 – 99,01%).

Таким образом, в этом году из задач 13-19 выпускники лучше решили четыре задания, а три – хуже (в 2017 – наоборот). В то же время положительная динамика не столь значительна. То есть на протяжении двух последних лет значительных изменений не наблюдается. Учитывая, что базовая математическая подготовка несколько улучшилась (см. выше), в *целом* можно утверждать о некотором улучшении результатов ЕГЭ, о чем свидетельствует и повышение среднего балла – с 44,3 в 2017 году до 48,9 в 2018, а также значительное уменьшение неудовлетворительных работ - с 499(19,1%) до 243 (7,4%). Во всяком случае, преодолена отрицательная динамика прошлого года с выявленной значительной сегрегацией (когда «слабые стали слабее, сильные сильнее»).

Итоги ЕГЭ по математике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в Смоленской области и подготовку выпускников старшей школы к экзамену в 2019 году:

- организовать работу по составлению корректно обоснованных доказательств в геометрических заданиях;
- провести разъяснительную работу по нахождению области допустимых значений. При этом сделать акценты на равносильности преобразований;
- усилить работу по повышению уровня вычислительных навыков учащихся, делая акцент на рациональных способах вычисления (например, с помощью устной работы на уроках, математических диктантов и др.);
- организовывать уроки обобщающего повторения по алгебре и началам математического анализа, геометрии, что позволит обобщить знания, полученные за курс старшей школы;
- решать задачи из открытого банка заданий, опубликованных на официальном сайте ФИПИ, не делая четкого акцента на демоверсию; это даст возможность готовиться качественно к экзамену на уроках с помощью учителя и самостоятельно дома каждому выпускнику;
- обратить внимание на решение тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности, на различие между формулами приведения и формулами синуса и косинуса суммы и разности углов. Подчеркнуть важность корректного отбора корней данного уравнения, используя различные способы отбора, а также графическую иллюстрацию интервала или отрезка, на котором необходимо отобрать корни;
- искоренять проблему «шаблонности» решений учащихся: при изменении деталей условия заданий учащиеся теряются и не могут найти корректного решения. В связи с этим необходимо сделать *акцент на теоретической*

базе при решении заданий различного типа, *отходя от алгоритмизации решений.*

Особое внимание следует обратить на информационную подготовку к ГВЭ-9. В результате незнания правил возникают проблемы с оформлением заданий (особенно при устных ответах на билеты). Для успешной подготовки рекомендуем использовать в работе «Методические рекомендации по подготовке и проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2018 году» Приложение 12 к письму Рособнадзора от 27.12.2017 № 10-870 в редакции письма Рособнадзора от 26.04.2018 № 10-268.

5. Обзор действующих учебно-методических комплектов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Математика»

Согласно статье 8, части 1, пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

При этом *выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения* в соответствии со статьей 18 части 4 и пункта 9, статье 28 части 3 Федерального закона.

В связи со значительным сокращением количества наименований учебников в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014 года № 253 (далее - ФП); в соответствии с приказами Минобрнауки России от 08.06.2015 года № 576; от 26.01.2016 № 38; от 29.12.2016 № 1677; от 08.06.2017 № 535; от 05.07.2017 № 629; от 20.06.2017 № 581 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014г № 253».

С целью сохранения преемственности в обучении школьников, при организации работы по выбору учебников, необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по

бесконфликтному замещению данных предметных линий альтернативными учебниками.

УМК по математике, рекомендованные кафедрой, выпускаются следующими издательствами:

Корпорация «Российский учебник» «ДРОФА» – «Вентана-Граф» –

«Астрель» - <https://rosuchebnik.ru/> (Мерзляк)

«Просвещение» – www.prosv.ru (Никольский)

[«Сфера» - 5-6 класс \(Бунимович, 5-6 класс\)](#)

[Геометрия – Атанасян](#)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ,
рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию
образовательных программ основного общего и среднего общего образования
МАТЕМАТИКА

1. Учебники, рекомендуемые к использованию при реализации обязательной части основной образовательной программы

1.2. Основное общее образование

1.2.3.	Математика и информатика (предметная область)				
1.2.3.1	Математика (учебный предмет)				
1.2.3.1.1.1	Башмаков М.И.	Математика. В 2-х частях	5	Издательство Астрель	
1.2.3.1.1.2	Башмаков М.И.	Математика. В 2-х частях	6	Издательство Астрель	
1.2.3.1.2.1	Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова СБ. и др.	Математика	5	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.1.2.2	Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др.	Математика	6	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.1.3.1	Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург СИ.	Математика 5/исключен из ФП	5	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.1.3.2	Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург СИ.	Математика 6/ исключен из ФП	6	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.1.4.1	Гельфман Э.Г., Холодная О.В.	Математика: учебник для 5 класса в 2-х ч./исключен из ФП	5	БИНОМ. Лаборатория знаний	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.1.4.2	Гельфман Э.Т., Холодная О.В.	Математика: учебник для 6 класса/исключен из ФП	6	БИНОМ. Лаборатория знаний	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.1.5.1	Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова СБ. и др. / Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф.	Математика	5	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.1.5.2	Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова СБ. и др. / Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф.	Математика	6	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.1.6.1	Зубарева И.И., Мордкович А.Г.	Математика 5/ исключен из ФП	5	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.1.6.2	Зубарева И.И., Мордкович А.Г.	Математика 6/ исключен из ФП	6	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.1.7.1	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.	Математика (в 2-х частях)	5	Издательство «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)	
1.2.3.1.7.2	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.	Математика (в 3-х частях)	6	Издательство «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)	
1.2.3.1.8.1	Истомина Н. Б.	Математика/ исключен из ФП	5	Издательство «Ассоциация XXI век»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.1.8.2	Истомина Н. Б.	Математика/ исключен из ФП	6	Издательство «Ассоциация XXI век»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.1.9.1	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика	5	Русское слово	
1.2.3.1.9.2	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика	6	Русское слово	
1.2.3.1.9.3	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика: алгебра и геометрия	7	Русское слово	
1.2.3.1.9.4	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика: алгебра и геометрия	8	Русское слово	
1.2.3.1.9.5	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика: алгебра и геометрия	9	Русское слово	
1.2.3.1.10.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Математика. 5 класс	5	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.1.10.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Математика. 6 класс	6	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	

1.2.3.1.1.1	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика	5	ДРОФА	
1.2.3.1.1.2	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика	6	ДРОФА	
1.2.3.1.11.3	Муравин Г.К. Муравин КС, Муравина О.В.	Алгебра	7	/ДРОФА	
1.2.3.1.11.4	Муравин Г.К. Муравин КС, Муравина О.В.	Алгебра	8	ДРОФА	
1.2.3.1.11.5	Муравин Г.К. Муравин К.С., Муравина О.В.	Алгебра	9	ДРОФА	
1.2.3.1.12.1	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика. 5 класс	5	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.1.12.2	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика. 6 класс	6	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.1.12.3	Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н.	Математика. Наглядная геометрия	5-6	ДРОФА	
1.2.3.1.13.1	Перова М.Н., Капустина Г.М.	Математика * (VIII вид)	5	Издательство "Просвещение"	Включен в ФП Приказом № 535 от 08.06.2017г.
1.2.3.1.13.2	Капустина Г.М., Перова М.Н.	Математика * (VIII вид)	6	Издательство "Просвещение"	Включен в ФП Приказом № 535 от 08.06.2017г.
1.2.3.1.13.3	Алышева Т.В.	Математика * (VIII вид)	7	Издательство "Просвещение"	Включен в ФП Приказом № 535 от 08.06.2017г.
1.2.3.1.13.4	Эк В.В.	Математика * (VIII вид)	8	Издательство "Просвещение"	Включен в ФП Приказом № 535 от 08.06.2017г.
1.2.3.1.13.5	Антропов А.П., Ходот А.Ю., Ходот Т.Г.	Математика * (VIII вид)	9	Издательство "Просвещение"	Включен в ФП Приказом № 535 от 08.06.2017г.
1.2.3.2	Алгебра (учебный предмет)				
1.2.3.2.1.1	Башмаков МИ.	Алгебра: учебник для 7 класса/ исключен из ФП	7	БИНОМ. Лаборатория знаний	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.1.2	Башмаков М.И.	Алгебра: учебник для 8 класса/ исключен из ФП	8	БИНОМ. Лаборатория знаний	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.1.3	Башмаков М.И.	Алгебра: учебник для 9 класса/ исключен из ФП	9	БИНОМ. Лаборатория знаний	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.2.1	Гельфман ЭТ., Демидова Л. Н., Терре А. И., Гриншпон С. Я., Бондаренко Т. Е., Кривякова Э.Н., Лобаненко Н. Б., Матушкина З. П., Пичурин Л. Ф., Росошек С. К.	Алгебра: учебник для 7 класса/ исключен из ФП	7	БИНОМ. Лаборатория знаний	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.2.2	Гельфман ЭТ., Демидова Л.Н., Гриншпон С. Я., Терре А. И., Ксенева В.Н., Кривякова Э.Н., Вольфенгаут Ю.Ю., Забарина А.И., Зильберберг Н.И., Лобаненко Н.Б., Малова И.Е., Угатушкина З. П., Тепомнящая Л.Б., Тичурин Л. Ф., Сазанова Т.А., Эпп В.Я.	Алгебра: учебник для 8 класса/ исключен из ФП	8	БИНОМ. Лаборатория знаний	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.2.3	Гельфман Э. Г., Демидова Л. Н., Терре А. И., Пестов Г. Г., Гриншпон С. Я., Росошек С. К., Малова И. Е., Подстригич А.Г., Панчишина В. А., Аржаник М. Б., Гесслер Д. М., Гриншпон И. Э., Вольфенгаут Ю. Ю., Лобаненко Н. Б., Пивен Г. Г., Эпп В.Я.	Алгебра: учебник для 9 класса/ исключен из ФП	9	БИНОМ. Лаборатория знаний	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.3.1	Дорофеев Г.В., Суворова СБ., Бунимович Е. А. и др.	Алгебра	7	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.3.2	Дорофеев Г.В., Суворова СБ., Бунимович Е. А. и др.	Алгебра	8	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.3.3	Дорофеев Г.В., Суворова СБ., Бунимович Е.А. и др.	Алгебра	9	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.4.1	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.	Алгебра. 7 класс	7	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.4.2	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.	Алгебра. 8 класс	8	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.4.3	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.	Алгебра. 9 класс	9	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.5.1	Макарычев ЮН, Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.	Алгебра	7	Издательство «Просвещение»	

1.2.3.2.5.2	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.	Алгебра	8	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.5.3	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.	Алгебра	9	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.6.1	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Феоктистов И.Е.	Алгебра 7/ исключен из ФП	7	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.6.2	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Феоктистов И.Е.	Алгебра 8/ исключен из ФП	8	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.6.3	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Феоктистов И.Е.	Алгебра 9/ исключен из ФП	9	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.7.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Алгебра. 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.2.7.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Алгебра. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.2.7.3	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Алгебра. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.2.8.1	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	Алгебра. 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.2.8.2	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	Алгебра. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.2.8.3	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	Алгебра. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.2.9.1	Мордкович А.Г.	Алгебра 7 в 2 ч./ исключен из ФП	7	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.9.2	Мордкович А.Г.	Алгебра 8 в 2 ч./ исключен из ФП	8	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.9.3	Мордкович А.Г., Семенов П.В.	Алгебра 9 в 2 ч./ исключен из ФП	9	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.10.1	Мордкович А.Г., Николаев Н.П.	Алгебра 7 в 2 ч./ исключен из ФП	7	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.10.2	Мордкович А.Г., Николаев Н.П.	Алгебра 8 в 2 ч./ исключен из ФП	8	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.10.3	Мордкович А.Г., Николаев Н.П.	Алгебра 9 в 2 ч./ исключен из ФП	9	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.2.11.1	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Алгебра	7	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.11.2	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Алгебра	8	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.2.11.3	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Алгебра	9	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3	Геометрия (учебный предмет)				
1.2.3.3.1.1	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. и др.	Геометрия. 7 класс	7	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3.1.2	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Геометрия. 8 класс	8	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3.1.3	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Геометрия. 9 класс	9	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3.2.1	Атанасян Л. С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др.	Геометрия. 7-9 классы	7-9	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3.3.1	Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Прасолов ВВ. / Под ред. Садовниченко В.А.	Геометрия	7	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3.3.2	Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В. А.	Геометрия	8	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3.3.3	Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Прасолов ВВ. / Под ред. Садовниченко В.А.	Геометрия	9	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3.4.1	Глейзер Г.Д.	Геометрия: учебник для 7 класса	7	БИНОМ. Лаборатория знаний	
1.2.3.3.4.2	Глейзер Г.Д.	Геометрия: учебник для 8 класса	8	БИНОМ. Лаборатория знаний	
1.2.3.3.4.3	Глейзер Г.Д.	Геометрия: учебник для 9 класса	9	БИНОМ. Лаборатория знаний	
1.2.3.3.5.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Геометрия, 7 класс	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.3.5.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Геометрия. 8 класс	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	
1.2.3.3.5.3	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	Геометрия. 9 класс	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ	

1.2.3.3.6.1	Погорелов А.В.	Геометрия	7 - 9	Издательство «Просвещение»	
1.2.3.3.7.1	Смирнова И.М., Смирнов В.А.	Геометрия 7-9/ исключен из ФП	7-9	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.2.3.3.8.1	Шарыгин И.Ф.	Геометрия	7-9	ДРОФА	
1.3	Среднее общее образование				
1.3.4.	Математика и информатика (предметная область)				
1.3.4.1	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый ур.) (учебный предмет)				
1.3.4.1.1.1	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень)	10- 11	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.1.1.2	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Н. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень)	10	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.1.1.3	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	11	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.1.2.1	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень)	10- 11	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.1.2.2	Алимов Ш. А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень)	10-11	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.1.3.1	Башмаков М.И.	Математика (базовый уровень)/исключен из ФП	10	Образовательно-издательский центр «Академия»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.3.2	Башмаков М.И.	Математика (базовый уровень)/ исключен из ФП	11	Образовательно-издательский центр «Академия»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.4.1	Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень)	10-11	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.1.4.2	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень)	10	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.1.4.3	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень)	11	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.1.5.1	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый и углубленный уровни)	10	Русское слово	
1.3.4.1.5.2	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А. А.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый и углубленный уровни)	11	Русское слово	
1.3.4.1.6.1	Мордкович А.Г., Семенов П.В.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углубленный уровни) в 2 ч./исключен из ФП	10	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.6.2	Мордкович А.Г., Семенов П.В.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый и углубленный уровни) в 2 ч./ исключен из ФП	11	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.6.3	Смирнова И.М., Смирнов В.А.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс (базовый и углубленный уровни)/ исключен из ФП	10	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП

1.3.4.1.6.4	Смирнова И.М., Смирнов В.А.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс (базовый и углубленный уровни)/ исключен из ФП	11	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.7.1	Мордкович А.Г., Смирнова И.М.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс (базовый уровень)/ исключен из ФП	10	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.7.2	Мордкович А.Г., Смирнова И.М.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс (базовый уровень)/ исключен из ФП	11	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.7.3	Мордкович А.Г., Семенов П.В.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень) в 2 ч./ исключен из ФП	10-11	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.7.4	Смирнова И.М.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс (базовый уровень)/ исключен из ФП	10-11	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.1.8.1	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)	10	ДРОФА	
1.3.4.1.8.2	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)	11	ДРОФА	
1.3.4.1.8.3	Шарыгин И.Ф.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый уровень)	10-11	ДРОФА	
1.3.4.2.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (углубленный ур.) (учебный предмет)				
1.3.4.2.1.1	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный уровень)	10	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.2.1.2	Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)	10	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.2.1.3	Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)	11	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.2.1.4	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный уровень)	11	Издательство «Просвещение»	
1.3.4.2.2.1	Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд СИ.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)/ исключен из ФП	10	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.2.2.2	Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд СИ.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)/исключен из ФП	11	ИОЦ «Мнемозина»	ИСКЛЮЧЕН из ФП
1.3.4.2.3.1	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень	10	ДРОФА	
1.3.4.2.3.2	Потоскуев Е.В., Звавич Л.И.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Углубленный уровень (учебник, задачник)	10	ДРОФА	
1.3.4.2.3.3	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень	11	ДРОФА	
1.3.4.2.3.4	Потоскуев Е.В., Звавич Л.И.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Углубленный уровень (учебник, задачник)	11	ДРОФА	

2. Учебники, рекомендуемые к использованию при реализации части основной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений**2.2. Основное общее образование**

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя(ей) учебника
2.2.3.	Математика и информатика (предметная область)			
2.2.3.1.1.1	Перова М.Н., Капустина Г.М.	Математика. Учебник для специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида*	5	Издательство «Просвещение»
2.2.3.1.1.2	Капустина Г.М., Перова М.Н.	Математика. Учебник для специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида*	6	Издательство «Просвещение»
2.2.3.1.1.3	Алышева Т.В.	Математика. Учебник для специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида*	7	Издательство «Просвещение»
2.2.3.1.1.4	Эк ВВ.	Математика. Учебник для специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида*	8	Издательство «Просвещение»
2.2.3.1.1.5	Перова М.Н.	Математика. Учебник для специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида*	9	Издательство «Просвещение»
2.2.3.1.1.6	Антропов А.П., Ходот А.Ю., Ходот Т.Г.	Математика. Учебник для специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида*	9	Издательство «Просвещение»

Линии учебников математики из Федерального перечня учебников для использования в ОО Смоленской области на 2018-2019 учебный год

Особенности современного учебника

Введение федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС), происходящие изменения в системе образования позволяют говорить об обновлении поколения школьных учебников, которые будут способствовать достижению современного качества образования.

Разработаны различные критерии определения качества современного учебника для его оценки. Из них неизменными остаются следующие:

- *полнота содержания учебника* (определяется как соответствие содержания учебника государственному образовательному стандарту),
- *дидактическая преемственность* (ориентир учебника на определенную модель обучения (знаниевую, компетентностную),
- *возрастосообразность* (насколько предлагаемые вопросы, задания, сами учебные тексты соответствуют *возрасту учащихся, а также* наличие заданий для учащихся на постановку лично значимых для них проблем),
- наличие *аппарата ориентировки учебника* (это становится важным, чтобы помочь учащимся учиться наиболее эффективно, облегчить им самостоятельную работу с учебником, сделать учебник системообразующим элементом открытой информационной среды),
- *доступность содержания и наглядность оформления* (это касается языка (поддачи материала) учебника и иллюстративного ряда; важно современное, красочное оформление учебника, где иллюстрации, аппарат ориентировки являются частью учебного содержания (адаптированные к содержанию параграфа карты, исторические источники, памятки, словари и др.), а также оптимальный объем текста, доступность, ясность изложения, опора на жизненный, эмоционально-личный опыт ученика).

На современном этапе требования к учебнику возрастают. Эти требования можно условно разделить на *нормативные* и на *содержательные*. К нормативным относятся: прохождение необходимых экспертных процедур на соответствие ФГОС (на титульном листе «Рекомендовано Минобрнауки», в аннотации «соответствует требованиям ФГОС 2010») и соответствие Приказам Минобрнауки об утверждении федеральных перечней учебников.

К *содержательным* относят ряд критериев:

Место учебника в учебной линии. При выборе учебников рекомендуется использовать систему пособий, которые относятся к одной линии, предполагающей концептуальное единство всего УМК. В основной школе преимущество следует отдавать линиям, имеющим преемственность как с начальной, так и со старшей школой, а также апробированным в регионе. Важна степень готовности всей «линейки» с 5 по 9 класс.

Следует обратить внимание на *полноту и структуру учебно-методического комплекса, т. е.* какие учебные пособия рекомендуются в комплекте с учебником.

Наличие учебно-методического комплекса является наиболее *предпочтительным вариантом* выбора, т.к. это, несомненно, облегчит работу учителя и учащихся. Наличие современного методического сопровождения линии учебников, в т.ч. материалов для рабочей программы учителя, включающих тематические планирования; методическую

поддержку на сайте издательства и т.д. Разнообразная по жанрам учебно-методическая литература должна быть оформлена в едином ключе.

Школьный учебник является сегодня не только источником знаний, но и важнейшим средством, с помощью которого учитель развивает мышление учащихся, учит осмыслению материала, самостоятельному поиску доказательств, помогает вырабатывать собственную точку зрения, поэтому важно, чтобы методический аппарат ориентировал на самостоятельную работу и творческое развитие школьников в соответствии с возрастными особенностями. Поэтому следует обратить внимание на следующие положения.

Современный учебник должен иметь *предметную* и *метапредметную* направленность, т.е. в какой мере система упражнений и заданий, принятая в том или ином учебнике, способствует формированию универсальных учебных действий (УУД).

Учебник должен помогать учителю реализовывать *деятельностный подход* предметном обучении и создавать условия для организации самостоятельной работы учащихся на уроке и дома.

Кроме того, согласно сложившейся в России академической системе образования, новые учебники должны давать «классические» знания по предмету, в соответствии с фундаментальным ядром содержания общего образования. Материал должен быть изложен на достаточно высоком научном уровне, должен включать современные данные.

Выбор учебника математики

Одним из условий успешного обучения математике является правильный выбор учебника. При этом следует руководствоваться следующими нормативными документами

(*):

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования»,

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015г. № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 года № 535, от 20.06.2017 года № 581, от 05.07.2017 года № 629)

<http://docs.cntd.ru/document/499087774>

<http://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rossii-ot-08062017-n-535-o-vnesenii/>

Согласно статье 8 части 1 пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии со статьей 18 части 4 и пункта 9, статье 28 части 3 Федерального закона. Организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, вправе в течение пяти лет использовать в образовательной деятельности учебники из федерального перечня учебников, приобретенные до вступления в силу Приказа (*). Таким образом, если основная образовательная программа образовательного учреждения предусматривает использование учебников, исключенных из федерального перечня учебников, учащиеся имеют возможность завершить изучение предмета с использованием учебников, приобретенных до вступления в силу Приказа (*).

Наряду с учебниками в образовательной деятельности могут использоваться иные учебные издания, являющиеся учебными пособиями.

В связи со значительным сокращением количества наименований учебников математики в федеральном перечне учебников следует продумать возможность по бесконфликтному замещению данных предметных линий альтернативными учебно-методическими комплектами (далее - УМК). При этом необходимо учитывать:

- предметные линии рассчитаны в основной школе на 2 года обучения по разделу «Математика» (5-6 классы), на 3 года обучения по разделам «Алгебра» и «Геометрия» (7-9 классы) и в средней школе на два года обучения разделам «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия» (10 и 11 классы) и переход с одного учебника на другой в этот период нежелателен;
- при выборе учебников необходимо учитывать разработанность соответствующего ему учебно-методического комплекта на весь уровень обучения.

ОМО учителей математики определило линии учебников из Федерального перечня учебников для использования в ОО Смоленской области.

**Линии учебников из Федерального перечня учебников
для использования в ОО Смоленской области
ПРЕДМЕТ математика**

Класс	Наименование учебника	Автор(ы)	Издательство
5, 6	Математика. УМК «Сферы»	Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. и др.	Просвещение
5, 6	Математика	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Просвещение
5, 6	Математика	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	ИЦ «Вентана-Граф»
7 - 9	Алгебра	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.	Просвещение
7 - 9	Алгебра	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир	ИЦ «Вентана-Граф»

		М.С.	
7-9	Алгебра (углубленный уровень)	А.Г. Мерзляк, В.М Поляков.	ИЦ «Вентана- Граф»
7 - 9	Алгебра	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Просвещение
7 – 9	Геометрия	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.	Просвещение
7 – 9	Геометрия	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	ИЦ «Вентана- Граф»
7 – 9	Геометрия (углубленный уровень)	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	ИЦ «Вентана- Граф»
7 – 9	Геометрия	Погорелов А.В.	Просвещение
10 – 11 (базовый и углубленный уровень)	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень)	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.	Просвещение
10 – 11 (базовый и углубленный уровень)	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень)	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.	Просвещение
10 – 11 (базовый и углубленный уровень)	Математика: алгебра и начала математического анализа,	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Просвещение

	геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень)		
--	--	--	--

Обоснование выбора учебников математики из Федерального перечня учебников

Класс	Наименование учебника, авторы, издательство	Обоснование выбора	Сравнение с другими учебниками
5, 6	<p>Математика УМК «Сферы»</p> <p>Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. и др.</p> <p>Просвещение</p>	<p>Особенности УМК:</p> <p>Учебник открывает линию учебно-методических комплектов по математике «Сферы».</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебно-методический комплекс рассчитан на любой уровень начальной подготовки учащихся. Большое количество заданий разного уровня сложности позволяет учителю эффективно организовать дифференцированную и индивидуальную работу с учащимися. <p>Содержательно материал учебника направлен на продолжение формирования центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования школьников.</p> <p>Главными особенностями данного учебника являются фиксированный в тематических разворотах формат, лаконичность и жесткая структурированность текста, обширный и разнообразный иллюстративный ряд, в котором иллюстрации являются самостоятельным источником информации.</p> <p>Учебник как центральная составляющая УМК, предьявляет содержание и идеологию курса и является «навигатором» во всей системе УМК. Обучение навыкам и приёмам вычислений традиционно составляет основное содержание числовой линии курса математики 5-6 классов.</p> <p>Основное внимание уделяется формированию у учащихся уверенного владения вычислительными стратегиями умения пользоваться приёмами проверки и интерпретации ответа, предвидение возможностей применять математические знания для рационализации вычислений.</p> <p>Внутри числовой линии курса отчётливо выделяется направление, связанное с развитием у учащихся потребности и умения проконтролировать себя, что влияет на развитие рефлексии. В частности, учащиеся овладевают разнообразными специальными приёмами беглой</p>	<p>Предлагаем рассмотреть данный учебник для замены учебников авт. кол. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др.</p>

		<p>проверки результата вычисления, прикидки и оценки результатов вычислений. С этой целью в УМК в соответствующих пунктах (в объяснительном тексте и в упражнениях) выделяются рубрики «<i>Прикидка и оценка</i>», «<i>Округление и прикидка</i>», предлагаются специальные упражнения, способствующие формированию соответствующих умений.</p> <p>В формировании вычислительных умений усилен практический аспект. Так, вычисления со всеми видами чисел сопровождаются формированием навыков, требующихся и в школьной практике, и в быту: замена числа близким ему числом, сравнение чисел на основе качественных оценок, решение задач практического характера, предполагающих выполнение расчётов, оценки результата в соответствии с рассматриваемой реальной ситуацией и пр.</p> <ul style="list-style-type: none">• В курсе наглядной геометрии изучение геометрических фигур и их свойств опирается на наглядно-образное мышление, осуществляется на наглядно-практическом уровне, основой изучения является практическая деятельность, опыт, эксперимент. Учащиеся знакомятся с плоскими и пространственными геометрическими фигурами (а также их свойствами), которые в дальнейшем будут изучаться в систематическом курсе геометрии, конфигурациями фигур, вырезая и складывая из бумаги, моделируя из различных материалов, выполняя построения фигур. Многообразны изобразительные навыки, приобретаемые учащимися в ходе изучения геометрии. <p>В содержание учебника заложен большой воспитывающий и развивающий потенциал, позволяющий учителю эффективно реализовывать целевые установки, заложенные в «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России».</p> <p>В изложении учебного материала реализованы новые методические подходы, облегчающие учащимся усвоение материала курса.</p> <p>Использование электронного приложения к учебнику позволит значительно расширить информацию (текстовую и визуальную) и научиться применять ее при решении разнообразных математических задач.</p> <p>Учебник укомплектован электронным приложением. Электронное приложение предоставляет широчайшие возможности для организации разнообразной деятельности учащихся как на уроке, так и вне урока,</p>	
--	--	--	--

		<p>самостоятельной работы учащихся, дистанционного обучения.</p> <p>Содержание УМК обеспечивает достижение требований ФГОС к результатам освоения ООП ООО.</p> <p><u>В состав УМК кроме учебника и электронного приложения входят:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Тетрадь-тренажер, в ней содержатся задания в соответствии с ФГОС ООО. В Тетради-тренажере предусмотрены значительные возможности для организации самостоятельных исследований, посильных для учащихся, в ходе которых школьники приобретают навыки планирования работы, представления данных в удобной для интерпретации форме, формулирования выводов, принятия соответствующего решения. Задания тренажера структурированы по главам учебника, имеют 3 уровня сложности. Главная же особенность состоит в том, что внутри каждой главы задания сгруппированы по основным видам деятельности учащихся и содержатся в соответствующих рубриках: «Работаем с текстом», «Работаем с моделями», «Осваиваем алгоритмы», «Анализируем и рассуждаем», «Выполняем тест». Такая организация учебного материала позволяет эффективно формировать как предметные, так и метапредметные компетенции, делает учебный материал более привлекательным для ученика, сокращает временные затраты учителя на подготовку к уроку. <p>Содержащаяся в конце каждой главы рубрика «Подведем итоги» является инструментом дифференциации и индивидуализации обучения.</p> <ul style="list-style-type: none">- Тетрадь-экзаменатор, в ней содержатся проверочные работы для организации тематического и итогового контроля знаний учащихся. Работы представлены в двух видах: Проверочная работа № 1 с использованием тестовой формы проверки и Проверочная работа № 2 - в традиционной форме. Каждая работа представлена в двух вариантах и дает возможность организовать зачетную форму проверки знаний. Это позволяет учителю эффективно организовать тематический и итоговый контроль знаний. Критерии оценивания работ представлены на сайте в разделе «Методическая помощь» и в книге для учителя «Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс. Поурочные методические рекомендации».- Методические рекомендации, которые содержат характеристику	
--	--	--	--

		<p>информационно-образовательной среды «Сферы» по математике, общую характеристику курса 5-6 классов, программу курса, требования к результатам обучения математике в 5-6 классах, примерное поурочное планирование в 2-х вариантах (на 5 и 6 часов в неделю), методические рекомендации по организации учебного процесса, систему устных упражнений, критерии оценивания проверочных работ, поурочные методические рекомендации, полезные интернет-ссылки.</p> <p>- Задачник состоит из двух частей. Первая часть содержит двухуровневую систему упражнений, дополняющую заданный материал арифметических глав учебника. Для организации оперативного контроля и удобства работы учителя в задачник включены 24 самостоятельные работы по всем важным темам курса.</p> <p>Вторая часть включает дополнительный материал, расширяющий и углубляющий основное содержание курса и предназначена в первую очередь для организации работы с детьми, интересующимися математикой. Использовать материал второй части можно как во внеурочное время, так и во время уроков.</p> <p>- Пособие для учителя сопровождает учебно-методический комплекс «Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс» линии «Сферы». В нем содержится поурочное планирование, разработанное группой авторов на основе Примерной программы по математике ФГОС ООО, а также материалы, освещающие основные концептуальные подходы к разработке и использованию в учебном процессе учебно-методического комплекса, созданного на основе современных тенденций в развитии новых технологий обучения.</p>	
5-6	<p>Математика</p> <p>Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.</p> <p>Просвещение</p>	<p>Особенности линии: подчеркивается значимость осознанного изучения чисел и вычислений, но и уделяется достаточно внимания алгебраическому и геометрическому материалу; дана ориентация на формирование вычислительных навыков и развитие мышления учащихся; приводится система упражнений, позволяющая осуществить дифференцированный подход к обучению. В системе упражнений выделены специальные рубрики по видам деятельности.</p> <p>Учебники ориентированы на формирование вычислительных навыков</p>	<p>В отличие от учебника авт. кол. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. понятие обыкновенных дробей и действий над ними формируется в 5 -м классе.</p>

		<p>и развитие мышления учащихся, а также на изучение алгебраического и геометрического материала. Основной упор делается на арифметические способы решения. Внутренняя логика арифметики диктует порядок изложения основного учебного материала. Это дает возможность учителю вести экономное и прочное обучение математике.</p> <p>Основной методический принцип учебников, заключается в том, что ученик за один раз должен преодолевать не более одной трудности. Система задач позволяет осуществлять межпредметные связи с историей, естествознанием, литературой. В системе упражнений выделены отдельные рубрики по видам деятельности. Каждая глава учебников дополнена историческими сведениями и интересными занимательными заданиями. Эти материалы могут служить основой проектной деятельности.</p> <p>В содержании учебника представлена система упражнений, построенная в соответствии с принципом от простого к сложному.</p> <p>В учебниках уделено достаточно внимания алгебраическому и геометрическому материалу, который принято изучать в 5-6 классах. Но этот материал расположен так, чтобы не мешать развитию арифметических идей.</p> <p>Учебные тексты краткие, написаны адаптированным согласно возрасту учащихся научным языком, содержат образцы решения заданий, согласованные с образцами решения в начальной школе.</p> <p><i>Электронное приложение</i> к учебнику включает сведения из истории предмета, биографии учёных, занимательные задания, решения задач и указания к решениям, тренажёры, тесты и т.п.</p> <p>В состав УМК входят: рабочие программы, учебники, электронное приложение к учебнику, сборник рабочих программ, рабочая тетрадь, дидактические материалы, тематические тесты, задачи на смекалку, методические рекомендации (рекомендации размещены на сайте издательства).</p> <p><i>-Рабочие тетради</i> содержат тренировочные упражнения. В них также вошли занимательные задачи и задачи исторического характера.</p> <p><i>-Дидактические материалы</i> включают самостоятельные и контрольные работы разного уровня сложности в нескольких вариантах. В пособиях приводится подробный разбор основных типов заданий, способы и</p>	<p>Для решения текстовых задач в основном используются арифметические способы, в отличие от учебника авт. кол. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др., в котором применение уравнений к решению таких задач отнесено на вторую половину 6 класса. Основной целью решения текстовых задач арифметическими способами является развитие мышления, умения делать логически правильные выводы на основе анализа имеющихся данных задачи и использовать эти данные для её решения.</p>
--	--	--	--

		<p>образцы оформления решений.</p> <p>-<i>Тематические тесты</i> содержат тестовые задания по всем разделам учебников.</p> <p>-В <i>методических рекомендациях</i> приведены материалы по организации учебного процесса, проведения самостоятельных и контрольных работ. В них разобраны решения наиболее трудных задач, указаны пути преодоления затруднений при изучении отдельных тем и решении задач.</p> <p>Задачи на смекалку являются дополнением к учебникам. В сборник вошли несложные задачи, задачи-шутки, задачи на проявление сообразительности.</p>	
7 - 9	<p>Алгебра Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А. Просвещение</p>	<p>Особенности линии УМК: последовательное изложение теории с привлечением большого числа примеров, способствующее эффективной организации учебного процесса; создание условий для глубокого усвоения учащимися теории и овладения математическим аппаратом благодаря взаимосвязи и взаимопроникновению содержательно-методических линий курса; обеспечение усвоения основных теоретических знаний и формирования необходимых умений и навыков с помощью системы упражнений; выделение заданий обязательного уровня в каждом пособии, входящем в УМК.</p> <p>В основу структуры курса положены такие принципы, как сбалансированное развитие содержательно-методических линий, их взаимопроникновение и взаимодействие. Благодаря этому, создаются условия для глубокого усвоения учащимися теории и овладения математическим аппаратом.</p> <p>Учебники содержат теоретический материал, написанный на высоком научном уровне и систему упражнений, органически связанную с теорией. В каждом пункте учебников выделяются задания обязательного уровня, которые варьируются с учётом возможных случаев. В системе упражнений специально выделены задания для работы в парах, задачи-исследования, старинные задачи. Приводимые образцы решения задач, пошаговое нарастание сложности заданий, сквозная линия повторения - всё это позволяет учащимся успешно овладеть новыми умениями. Каждая глава учебников заканчивается пунктом рубрики «Для тех, кто хочет знать</p>	

		<p>больше». Этот материал предназначен для учащихся, проявляющих интерес к математике, и может быть использован для исследовательской и проектной деятельности.</p> <p>В состав УМК входят: учебники, сборник рабочих программ, рабочая тетрадь, дидактические материалы, тематические тесты, методические рекомендации, электронное приложение.</p> <p>-<i>Электронные приложения</i> к учебникам включают сведения из истории предмета, биографии учёных, решения задач и указания к решениям, тренажёры, тесты и др.</p> <p>-<i>Рабочие тетради</i> предназначены для работы в школе и дома. Каждая работа состоит из двух разделов. В первом содержатся несложные задания, способствующие усвоению нового материала, во втором – более сложные задания.</p> <p>-<i>Тематические тесты</i> помогут учителю в организации текущего контроля и подготовке к ГИА. Формулировки многих заданий, их форма предъявления идентичны тем, которые даются в сборниках для государственной итоговой аттестации.</p> <p>-<i>Книги для учителя</i> «Уроки алгебры» содержат тексты устных упражнений, уроков заключительного повторения, самостоятельных и контрольных работ, примерное тематическое планирование.</p> <p>-<i>Методические рекомендации</i> содержат не только указания к упражнениям учебника, но и к упражнениям из рабочей тетради. Авторы подробно разбирают решения упражнений рубрики «Для тех, кто хочет знать больше» и из раздела «Задачи повышенной трудности».</p>	
7 - 9	<p>Алгебра Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.</p> <p>Просвещение</p>	<p>Линия УМК входит в серию «МГУ-школе».</p> <p>Особенности линии УМК: учащимся и учителям даётся возможность выбора любого желаемого уровня обучения; отдельные темы программы изучаются один раз и в полном объёме; дальнейшее закрепление и повторение материала ведётся через систему упражнений; сложность заданий нарастает линейно, при этом на отработку каждого нового приёма решения даётся достаточное число упражнений, которые не перебиваются упражнениями на другие темы; приводится система упражнений, позволяющая осуществлять дифференцированный подход к</p>	

		<p>обучению. Выделены задачи в специальные рубрики по видам деятельности.</p> <p>В состав УМК входят: рабочие программы, учебники, электронные приложения, дидактические материалы, тематические тесты, методические рекомендации.</p> <p>Учебники включают материалы, как для общеобразовательных классов, так и для классов с углубленным изучением математики. Авторская концепция сохраняет традиционную для отечественного образования фундаментальность изложения теории в учебниках, оставляя за учителем право самому регулировать степень углубления в теоретический материал, использование дополнительного материала и сложных задач с учётом уровня подготовки класса и целей обучения. Основной методический принцип, положенный в основу изложения теоретического материала и организации системы упражнений, заключается в том, что ученик за один раз должен преодолевать не более одной трудности.</p> <p>Система задач разбита на рубрики по видам деятельности. Каждая глава учебников дополнена историческими сведениями и интересными заданиями. В конце каждого учебника выделен пункт «Задания на исследование», служащий основой для проектной деятельности учащихся.</p> <p><i>Электронное приложение</i> к учебнику размещено в Интернете по адресу www.online.prosv.ru.</p> <p>Оно содержит тренажеры и тест по каждой теме учебника.</p> <p>-<i>Тренажеры</i> сопровождаются комментариями и указаниями к решению задач и позволяют подготовиться к решению тестов. Тесты представляют собой задания, аналогичные заданиям тренажеров, но уже без указаний к решению задач.</p> <p>-<i>Дидактические материалы</i> содержат самостоятельные и контрольные работы в двух вариантах. В дидактические материалы к 8 и 9 классам включён раздел «Материалы для подготовки к самостоятельным работам», в котором приводится подробный разбор основных типов заданий, способы и образцы решений.</p> <p>-<i>Тематические тесты</i> помогут в организации итогового контроля и подготовке к ГИА. Тесты даны в четырёх вариантах и содержат итоговый</p>	
--	--	--	--

		<p>тест.</p> <p>- <i>Методические рекомендации</i> содержат тематическое планирование, в них рассмотрены концепция и структура учебников, даны рекомендации по изучению тем курса, комментарии к решению сложных задач и по работе с текстовыми задачами разных видов.</p>	
Линии УМК по математике. Система «Алгоритм успеха»			
5, 6	<p>Математика</p> <p>Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.</p> <p>ИЦ «Вентана-Граф»</p>	<p>Особенности учебника:</p> <p>Среди очевидных преимуществ, следует отметить большое количество и разнообразие дидактического материала в учебниках. Все задания классифицированы по уровню сложности: простые задачи, задачи среднего уровня сложности, сложные задачи, задачи повышенной сложности, которые можно использовать во внеклассной работе, в том числе при подготовке к олимпиадам. Избыточное количество заданий для классных и домашних занятий позволяет выстраивать работу с классами любого уровня подготовленности, не прибегая к дополнительным источникам.</p> <p>Особого внимания заслуживает то, как реализовано распределение заданий на рекомендованные для классной и домашней работы – каждому упражнению домашней работы предшествует аналогичное задание, решаемое в классе, что позволяет с высокой долей результативности говорить о формировании чувства успешности у ученика и тем самым способствует формированию интереса к предмету.</p> <p>В каждом параграфе учебника отдельными блоками выделены задания для устной работы и для организации систематического повторения ранее изученных тем. Каждая глава завершается тестом для самопроверки с открытыми ключами и кратким содержанием изученного материала для быстрого повторения.</p> <p>Учебники математики, алгебры и геометрии для основной и средней школы созданы одним коллективом, поэтому курсы логически связаны по темам, систематизированы.</p> <p>Системы учебно-методических комплектов обеспечивают</p>	<p>Учебники предметной линии Математика для 5-6 классов концептуально близки исключенным из федерального перечня учебникам авторской группы Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.</p> <p>Сравним данный учебник с учебником под ред. Виленкина Н.Я. За основу авторы брали программу советской математической школы, их учебники концептуально близки: тематическое содержание и порядок изложения тем полностью совпадают.</p>

преимущество реализации образовательных программ начального, основного и среднего общего образования.

УМК разработан с учётом требований к результатам освоения ОП ООО, предусмотренных ФГОС, ориентирован на реализацию системно-деятельностного подхода и рассчитан на разнообразные способы повышения эффективности образовательного процесса.

Универсальный и обширный дидактический материал в учебнике и рабочих тетрадях позволяет реализовать принцип уровневой дифференциации.

Содержание:

- С 5-го класса вводят темы по комбинаторике и теории вероятности, есть задачи с параметрами.
- Богатый задачный материал различного уровня сложности. Большое внимание – познавательным текстовым задачам.
- Отдельными блоками выделены задания для *устной* работы и для систематического повторения ранее изученных тем: «*Решаем устно*», «*Упражнения для повторения*».
- После текста параграфа предложена система вопросов, контролирующая усвоение теоретического материала.
- Заданиям домашней работы предшествуют аналогичные задания в классной работе.
- Рубрика «*Готовимся к изучению новой темы*» может быть полезна как альтернатива домашнему заданию.
- Каждая глава начинается с перечня того, что ученик изучит, чему научится, а завершается рубрикой «*Итоги главы*». В главах предусмотрены задания «*Проверь себя*» в тестовой форме с ключами.
- Задания практической направленности в УМК способствуют установлению межпредметных связей и развитию универсальных учебных действий (УУД);
- В учебниках представлены сведения из истории математики в виде рассказов и справочных данных.
- Есть возможность использовать задания во внеклассной работе, в том числе при подготовке к олимпиадам. Есть особая рубрика «*Задача от*

		<p><i>мудрой совы», «Учимся делать нестандартные шаги».</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • В конце учебника есть разделы: «Сведения из курса ... классов», «Проектная работа», где предложены темы проектов и ресурсы, «Дружим с компьютером», где предложены задания с элементами информатики. <p>Стиль и характер изложения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Текст параграфа хорошо структурирован. • Материал изложен доступно, используется метод эвристической беседы, что позволяет самостоятельно изучить тему; • Строгость, ясность и логичность изложения. <p>Эстетическое оформление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выделение цветом номеров заданий для устной и домашней работы; • с помощью условных обозначений – 4 уровня заданий от простых до задач повышенной сложности. • Жирным шрифтом и курсивом выделен текст, на который нужно уделить особое внимание. • Красочные иллюстрации, чертежи, схемы, диаграммы. <p>-В <i>методических пособиях</i> для учителя на каждый урок есть технологические карты.</p> <p>-<i>Дидактический материал</i> по каждой теме предложен в 4-х вариантах, что очень удобно при подготовке контрольной работе.</p>	
7 - 9	<p>Алгебра Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. ИЦ «Вентана-Граф»</p>	<p>Есть учебники базового и углубленного уровни.</p> <p>Линия учебников по алгебре для основной школы Учебник предназначен для изучения алгебры и состоит из трёх книг: «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9». В нем предусмотрена уровневая дифференциация, позволяющая формировать у школьников познавательный интерес к алгебре.</p> <p>Как правило, изложение теоретического материала завершается примерами решения задач. Эти записи можно рассматривать как один из возможных образцов решения.</p> <p>Условными обозначениями отмечены простые задачи, задачи среднего уровня сложности, сложные задачи, задачи высокого уровня сложности, задачи, которые можно решать с помощью компьютера, а</p>	<p>Сравнивая учебники А.Г. Мерзляка с УМК Мордковича А.Г., можно отметить отсутствие расхождения в изучении тем по годам обучения за исключением переноса темы «Неравенства» в учебник 9 класса, что позволяет лучше подготовиться к ОГЭ. УМК: «Алгебра 7»,</p>

		<p>также задачи для устной и домашней работы.</p> <p>В учебнике определения, свойства, теоремы выделены жирным шрифтом, а важные слова и словосочетания, на которые важно сделать акцент, курсивом.</p> <p>После каждой главы представлена рубрика «Итоги главы», где выписаны и выделены разными цветами основные определения, теоремы, формулы главы, свойства.</p> <p>В конце учебника есть рубрика «Проектная работа», которая адресована тем, кто хочет приобрести знания самостоятельно, творчески мыслить, формировать, выражать и отстаивать свою точку зрения, выдвигать гипотезы, находить наиболее рациональные и нестандартные решения. Рубрика «Дружим с компьютером» приведены задания по темам, которые можно выполнить с помощью компьютера в классе или дома. Предложены задания с калькулятором, на алгоритмизацию, на построение графика функции в табличном редакторе и другие.</p> <p>К каждому параграфу подобраны задачи для самостоятельного решения, к которым целесообразно приступить только после усвоения теоретического материала. Среди заданий есть как простые и средние по сложности упражнения, так и трудные задачи.</p> <p>Вместе с дидактическими материалами, и методическим пособием для учителя составляет учебно-методический комплект. Содержит задания в тестовой форме по изучаемым темам, материалы для повторения, интересные сведения из истории математики.</p> <p>В состав УМК входят: рабочие программы, учебники, рабочая тетрадь, дидактические материалы, контрольные работы, методические пособия.</p> <p>-Самостоятельные и контрольные работы. Сборник содержит упражнения для самостоятельных и контрольных работ.</p> <p>-Методическое пособие. Пособие содержит примерное планирование учебного материала, методические рекомендации к каждому параграфу, комментарии к упражнениям, решение задач раздела "Учимся делать нестандартные шаги", математические диктанты и контрольные работы.</p> <p>-Дидактические материалы содержат упражнения для</p>	<p>«Алгебра 8», «Алгебра 9».</p> <p>Авторы Ю.М. Колягин, М.В. Ткачев, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин.</p> <p>В этих учебниках есть некоторые сходства в структуре учебника с учебником Мерзляка:</p> <ul style="list-style-type: none"> • перед каждой темой есть вводные упражнения (упражнения, необходимые для актуализации знаний), теоретический материал, который необходимо повторить. • В конце учебника «Алгебра 7» излагается основной материал, изученный в 5-6 кл. • Их можно использовать для подготовки к олимпиадам. • В конце каждой темы – задания «Проверь себя!» разного уровня для подготовки к контрольной работе. <p>В учебниках имеются рубрики «Диалоги об истории», «Это интересно».</p>
--	--	---	--

		самостоятельных и контрольных работ. Программы 5-9 класс/5-9 классы с углубленным изучением математики. К изданию прилагается диск с тематическим планированием по предметам, позволяющий учителю разрабатывать рабочие программы	
7-9	<p>Алгебра (углубленный уровень)</p> <p>А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков.</p> <p>ИЦ «Вентана-Граф»</p>	<p>Особенности учебника:</p> <p>Учебник предназначен для углублённого изучения алгебры и состоит из трёх книг: «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9». В учебнике предусмотрена уровневая дифференциация, позволяющая формировать у школьников познавательный интерес к алгебре. Вместе с дидактическими материалами и методическим пособием для учителя составляет учебно-методический комплект. Содержит задания в тестовой форме по изучаемым темам, материалы для повторения, интересные сведения из истории математики. Учебники входят в систему учебников «Алгоритм успеха».</p> <p>В состав УМК входят: рабочие программы, учебники, рабочая тетрадь, дидактические материалы, контрольные работы, методические пособия.</p>	
7 – 9	<p>Геометрия</p> <p>Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.</p> <p>Просвещение</p>	<p>Особенности линии: доступное изложение теоретического материала; обширный задачный материал; возможность организации индивидуальной работы.</p> <p>Самая популярная линия учебников по геометрии переиздавалась более 20 раз и, по-прежнему, не потеряла своей актуальности. УМК Л.С. Атанасяна «Геометрия» представляет собой завершённую линию учебников. Данный комплект соответствует современным общеобразовательным стандартам, написан доступно и интересно. В изложении материала учебника сочетаются наглядность и строгая логика.</p> <p>Большинство ОО области занимаются по этому учебнику, накопив значительный опыт по преподаванию геометрии с 7-11 класс. У учителей есть методические пособия, дидактический материал для работы по данному УМК.</p> <p>Авторский коллектив профессора Л.С. Атанасяна и др. – акцентирует внимание на развитии умений и навыков учащихся, на доступности изложения, считая, что каждый элемент курса геометрии</p>	

		<p>должен опираться на возможно более простое и ясное наглядное представление. В учебник включено большое количество рисунков и чертежей.</p> <p>В состав УМК входят: учебник, рабочая программа, рабочие тетради, дидактические материалы, самостоятельные и контрольные работы, тематические тесты, приложение к учебнику на электронном носителе, пособие для учителя, задачи по геометрии.</p> <p>В учебнике много оригинальных приёмов изложения, которые используются из-за стремления сделать учебник доступным и одновременно строгим. Большое внимание уделяется тщательной формулировке задач, нередко приводится несколько решений одной и той же задачи. Задания, имеющие электронную версию, отмечены специальным знаком. Добавлены темы рефератов, исследовательские задачи, список рекомендуемой литературы.</p> <p>5. Последовательность изложения различных разделов геометрии в данном учебнике отличается от других учебников. Так, например, в 8 классе вводится понятие площади многоугольника (вполне понятное школьникам). Это обеспечивает ряд методических преимуществ в построении курса планиметрии.</p> <p>6. Текст разбит на параграфы, а параграфы на пункты. Разбивка на пункты дает почасовую разбивку материала. Материала хватает примерно на 80% урока, а остальное подбирает учитель. Больше 50% урока – решение задач.</p> <p style="text-align: center;"><i>Научный уровень предмета</i></p> <p>Форма наглядного изложения. Доказательство опирается на изученные аксиомы. Аксиоматическое построение материала. Дедуктивное изложение вопросов. Соответствует классическому подходу. Доступность изложения. Материал изложен доступно. Теоремы и аксиомы изложены легко. Знания можно проверить с помощью контрольных вопросов и решения задач.</p> <p style="text-align: center;"><i>Основные приоритеты:</i></p> <p>- развитие логического мышления учащихся. В качестве основного учебного требования автор выделяет требования «Доказывать все,</p>	
--	--	---	--

		<p>особенно в начале обучения, в том числе обыкновенные факты» (связанные с отношением лежать между);</p> <p>- использование метода доказательства от противного с первых шагов учения.</p> <p>Большое значение уделено соотношению теории и практики. Не менее половины времени отводится на решение задач. К каждому параграфу подобраны вопросы и задачи. Есть вопросы качественного характера, задачи на доказательство, вычисление, на построение, практические работы. В конце каждой главы 20-30 дополнительных заданий. По каждому классу приведены задачи повышенной трудности.</p>	
7 – 9	<p>Геометрия</p> <p>Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.</p> <p>ИЦ «Вентана-Граф»</p>	<p>Доступность изложения, наглядная подача материала и большое число увлекательных разноуровневых заданий выделяют линию учебно-методических комплектов по геометрии для 7–9 классов, созданную авторским коллективом под руководством А. Г. Мерзляка.</p> <p>Как правило, изложение теоретического материала завершается примерами решения задач. Эти записи можно рассматривать как один из возможных образцов решения.</p> <p>Условными обозначениями отмечены простые задачи, задачи среднего уровня сложности, сложные задачи, задачи высокого уровня сложности, задачи, которые можно решать с помощью компьютера, а также задачи для устной и домашней работы.</p> <p>В учебнике определения, свойства, теоремы выделены жирным шрифтом, а важные слова и словосочетания, на которые важно сделать акцент, курсивом.</p> <p>После каждой главы представлена рубрика «Итоги главы», где выписаны и выделены разными цветами основные определения, теоремы, формулы главы, свойства.</p> <p>В конце учебника есть рубрика «Проектная работа», которая адресована тем, кто хочет приобрести знания самостоятельно, творчески мыслить, формировать, выражать и отстаивать свою точку зрения, выдвигать гипотезы, находить наиболее рациональные и нестандартные решения. Рубрика «Дружим с компьютером» приведены задания по темам, которые можно выполнить с помощью компьютера в классе или дома. Предложены задания с калькулятором, на алгоритмизацию, на</p>	

		<p>построение графика функции в табличном редакторе и другие.</p> <p>К каждому параграфу подобраны задачи для самостоятельного решения, к которым целесообразно приступать только после усвоения теоретического материала. Среди заданий есть как простые и средние по сложности упражнения, так и трудные задачи.</p> <p>В учебниках можно прочитать рассказы об истории алгебры.</p> <p><i>Электронные учебники</i> включают материалы, которые позволят школьникам провести индивидуальные или групповые исследования и оформить результаты в виде презентации.</p> <p>Занятия по этим учебникам позволяют сделать уроки насыщенными, значительно повысить мотивацию ребят, показать красоту математического доказательства, развить у детей пространственное мышление и стремление к логичному и последовательному изложению мыслей.</p>	
7-9	<p>Геометрия (углубленный уровень)</p> <p>Мерзляк А.Г., Поляков В.М. ИЦ «Вентана-Граф»</p>	<p>Учебник предназначен для углублённого изучения геометрии в 8 классе и входит в комплект из трёх книг: "Геометрия. 7 класс", "Геометрия. 8 класс", "Геометрия. 9 класс" (авт. А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков) системы "Алгоритм успеха".</p> <p>Как правило, изложение теоретического материала завершается примерами решения задач. Эти записи можно рассматривать как один из возможных образцов решения.</p> <p>Условными обозначениями отмечены простые задачи, задачи среднего уровня сложности, сложные задачи, задачи высокой сложности, задачи, которые можно решать с помощью компьютера, а также задачи для устной и домашней работы.</p> <p>В учебнике определения, свойства, теоремы выделены жирным шрифтом, а важные слова и словосочетания, на которые важно сделать акцент, курсивом.</p> <p>После каждой главы представлена рубрика «Итоги главы», где выписаны и выделены разными цветами основные определения, теоремы, формулы главы, свойства.</p> <p>В конце учебника есть рубрика «Проектная работа», которая адресована тем, кто хочет приобрести знания самостоятельно, творчески мыслить, формировать, выражать и отстаивать свою точку зрения,</p>	

		<p>выдвигать гипотезы, находить наиболее рациональные и нестандартные решения. Рубрика «Дружим с компьютером» приведены задания по темам, которые можно выполнить с помощью компьютера в классе или дома. Предложены задания с калькулятором, на алгоритмизацию, на построение графика функции в табличном редакторе и другие.</p> <p>К каждому параграфу подобраны задачи для самостоятельного решения, к которым целесообразно приступать только после усвоения теоретического материала. Среди заданий есть как простые и средние по сложности упражнения, так и трудные задачи.</p>	
7 – 9	<p>Геометрия</p> <p>Погорелов А.В.</p> <p>Просвещение</p>	<p>А.В. Погорелов на первое место ставит развитие логического мышления учащихся.</p> <p>Содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных ФГОС основного общего образования. В учебнике выделены задачи повышенной трудности, добавлены пункты: «Замечательные точки в треугольнике»; «Геометрические преобразования на практике»; «Измерение углов, связанных с окружностью», и др., что усиливает практическую направленность курса геометрии. Большое количество фотографий реальных объектов позволяет увидеть геометрические фигуры в окружающем мире. Рисунки в этом учебнике занимают около 23% от общего объема информации.</p> <p>В учебнике А.В. Погорелова реализован аксиоматический подход к построению курса геометрии. Он привлекателен тем, что является развитием хорошо продуманных классических учебников и задачников прошлых лет. Но самое трудное для учащихся и учителя при работе по нему — это отслеживание порядка вершин треугольников при обсуждении их равенства и подобия, довольно сложные для учащихся доказательства первых теорем (например, признаков равенства треугольников).</p> <p>Эти трудности произрастают из желания автора все вывести из аксиом и не пользоваться, например, наложением при доказательстве признаков равенства треугольников. Обучающий и воспитательный эффект от такого способа обучения не сопоставим с испытываемыми трудностями. Но наличие жесткой и экономной системы изложения и</p>	

		<p>последовательной системы упражнений делает учебник лаконичным.</p> <p>Предлагаются от более простой к более сложной, много задач по готовым чертежам. Большинство упражнений познавательного характера, способствующие получению новых фактов, которые затем используются при решении других, более сложных задач.</p>	
<p>10 – 11 (базовый и углублен ный уровень)</p>	<p><u>Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень)</u></p> <p>Атанасян Л.С., Бутузov В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.</p> <p>Просвещение</p>	<p>Особенности линии УМК:</p> <ul style="list-style-type: none"> • УМК Л. С. Атанасяна «Геометрия 7–9», «10-11» представляет собой законченную линию учебников. • возможность использования на базовом и углублённом уровнях; • доступность изложения материала, сочетающаяся с достаточной строгостью, краткостью, схематичностью. <p>Основной идеей УМК является сочетание наглядности и строгой логики.</p> <p>В состав УМК входят: учебник, рабочая тетрадь; дидактические материалы; пособия «Готовимся к ЕГЭ»; электронное приложение; поурочные разработки.</p> <p>В учебнике реализован принцип преемственности с традициями российского образования в области геометрии. При изложении теоретического материала соблюдается систематичность, последовательность изложения. Учебник позволяет обеспечить вариативность, дифференцированность и другие принципы обучения. Его характеризует хорошо подобранная система задач, включающая типовые задачи к каждому параграфу, дополнительные задачи к каждой главе и задачи повышенной трудности. Красочное оформление поможет учащимся лучше усвоить стереометрический материал.</p> <p><i>-Рабочая тетрадь</i> предназначена для работы учащихся на уроке. Задания, включающие большое количество чертежей, помогут легко усвоить новый материал.</p> <p><i>-Дидактические материалы</i> содержат самостоятельные и контрольные работы, работы на повторение и математические диктанты в нескольких вариантах, а также задачи повышенной трудности и примерные задачи к экзамену. Большая вариативность представленных в пособии работ позволяет учителю на любом уровне отобрать необходимые задания.</p>	

		<p>-В пособиях «Готовимся к ЕГЭ» в справочной форме приводятся и иллюстрируются на изображениях многогранников и тел вращения основные геометрические сведения. В книги включены задачи, решение которых направленно на неформальное восприятие теоретического материала.</p> <p>-В пособиях для учителей «поурочные разработки» сформулированы основные требования к учащимся, даны методические рекомендации по проведению уроков и распределению задач, самостоятельные и контрольные работы, карточки для устного опроса, примерное тематическое планирование в трех вариантах в зависимости от количества учебных часов, решены сложные задачи учебника и предложены дополнительные.</p> <p>-Электронное приложение к учебнику размещено в Интернете по адресу www.online.prosv.ru. Оно содержит тренажеры и тесты по каждой теме учебника. Тренажеры сопровождаются комментариями и указаниями к решению задач и позволяют подготовиться к решению тестов. Тесты представляют собой задания, аналогичные заданиям тренажеров, но уже без указаний к решению задач.</p>	
<p>10 – 11 (базовый и углублен ный уровень)</p>	<p>Математика: <u>алгебра</u> <u>и начала</u> <u>математического</u> <u>анализа</u>, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень)</p> <p>Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.</p> <p>Просвещение</p>	<p>Особенности линии УМК: Изложение материала сочетает в себе доступность наряду с наличием более сложных вопросов; большое количество основных задач с решениями, как в учебнике, так и в остальных пособиях УМК позволяет учащимся самостоятельно усваивать методы решения задач.</p> <p>Задачи повышенной трудности в конце учебника содержат богатый материал для подготовки в вузы с повышенными требованиями по математике.</p> <p>Книга имеет следующие особенности: элементарные функции изучаются в 10 классе классическими элементарными методами без привлечения производной. Числовая линия и линия преобразований развиваются параллельно с функциональной, но опережая ее по времени изучения. Начала анализа математического рассматриваются в 11 классе на доступном учащимся уровне. Завершение изучения всех элементарных функций и связанных с ними уравнений и неравенств в 10 классе позволяет при повторении в 11 классе выработать у учащихся твердые навыки в решении основных задач курса алгебры и начал</p>	<p>Для классов с углубленным изучением алгебры и начал математического анализа в учебниках Алимова Ш.А. учителя отмечают недостаточное количество задачного материала в отличие от учебников Мордковича.</p>

		<p>математического анализа. Теоретический материал подкрепляется примерами и задачами, решение которых рассматривается в тексте параграфа.</p> <p>В состав УМК входят: учебник, дидактические материалы, тематические тесты, методические рекомендации, электронное приложение.</p> <p><i>-Дидактические материалы.</i> Данные материалы содержат главы и параграфы, полностью повторяющие главы и параграфы учебника. Каждый параграф предваряет краткая теоретическая справка, приводятся примеры задач с решениями и задания для самостоятельной работы в двух вариантах. В каждой главе даны задачи для подготовки к экзамену и задания для учащихся, интересующихся математикой.</p> <p><i>-Тематические тесты.</i> В пособии предложены задания на двух уровнях сложности с указанием времени их выполнения. Учитель может использовать их перед контрольными работами для определения уровня сформированности знаний и умений учащихся по теме.</p> <p><i>-Методические рекомендации.</i> В пособии изложены методические особенности учебника, определены цели изучения и требования к математической подготовке учащихся. В книге даны рекомендации по подготовке учащихся к изучению нового материала, распределению учебного материала и задач по урокам, а также тесты самостоятельных и контрольных работ.</p> <p><i>-Электронное приложение</i> к учебнику размещено в Интернете по адресу www.online.prosv.ru. Оно содержит тренажеры и тест по каждой теме учебника. Тренажеры сопровождаются комментариями и указаниями к решению задач и позволяют подготовиться к решению тестов. Тесты представляют собой задания, аналогичные заданиям тренажеров, но уже без указаний к решению задач.</p>	
<p>10 – 11 (базовый и углублен ный</p>	<p>Математика: <u>алгебра</u> <u>и начала</u> <u>математического</u> <u>анализа</u>, геометрия. Алгебра и начала</p>	<p>Особенности линии УМК: Линия УМК входит в серию «МГУ - школе». Работать по Линии УМК можно независимо от того, по каким учебникам велось обучение до 10 класса. В одном учебнике в 10 и 11 классах размещен весь материал как</p>	

уровень)	<p>математического анализа (базовый и углубленный уровень)</p> <p>Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.</p> <p>Просвещение</p>	<p>базового, так и углубленного уровня. Материал для углубленного изучения специально выделен «звездочкой», что способствует организации дифференцированного обучения; учебники нацелены на подготовку учащихся к поступлению в вуз и обучению в нём.</p> <p>В состав УМК входят: учебники, дидактические материалы; тематические тесты; электронное приложение; методические рекомендации.</p> <p>В учебниках содержится большое количество образцов решения задач по всем темам. Каждый учебник завершается разделом «Задания для повторения», содержащим задачи, как для текущего повторения, так и для подготовки к выпускным и конкурсным экзаменам, включая в себя задания, предлагавшиеся на ЕГЭ последних лет.</p> <p><i>-Дидактические материалы</i> содержат самостоятельные и контрольные работы различных уровней сложности для осуществления учителем вариативного обучения в зависимости от учебного плана, соответствующего уровню класса, а также итоговый тест для самоконтроля в двух вариантах. Ко всем контрольным работам даны ответы.</p> <p><i>-Тематические тесты</i> сгруппированы по темам учебника и представлены в шести вариантах. По своей структуре они включают задания двух видов: с кратким ответом и повышенной сложности с развернутым ответом. В книге приведены критерии оценивания и ответы.</p> <p><i>-В методических рекомендациях</i> приведены указания по проведению уроков по каждому пункту учебника, организации учебного процесса, проведению самостоятельных и контрольных работ, разработаны решения наиболее трудных задач из учебника, указаны пути преодоления типичных затруднений учащихся, возникающих при изучении отдельных тем.</p> <p><i>-Электронное приложение к учебнику</i> размещено в Интернете по адресу www.online.prosv.ru. Оно содержит тренажеры и тесты по каждой теме учебника. Тренажеры сопровождаются комментариями и указаниями к решению задач и позволяют подготовиться к решению тестов. Тесты представляют собой задания, аналогичные заданиям тренажеров, но уже без указаний к решению задач.</p>	
----------	--	--	--

Источники

1. Сборник «Итоги государственной итоговой аттестации в Смоленской области в 2018 году (май-июнь)», в котором представлен отчет о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования в Смоленской области в 2018 году. Основу сборника составляют аналитические отчеты председателей предметных комиссий по проверке экзаменационных заданий с развернутыми ответами. *Департамент Смоленской области по образованию и науке Областное государственное автономное учреждение «Смоленский региональный центр оценки качества образования».*
2. Аналитические отчеты по результатам ВПР по математике, диагностическим работам (Левина О.А., ст.преподаватель ГАУ ДПО СОИРО).

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
3. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>
4. Общероссийский проект "Школа цифрового века" <http://digital.1september.ru/>
5. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
7. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>
8. Федеральный портал "Информационно-коммуникативные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
9. Федеральный портал "Нанотехнологии и наноматериалы" <http://www.portalnano.ru/>
10. Федеральный портал "Непрерывное образование преподавателей" <http://www.neoedu.ru/>
11. Федеральный портал "Экономика. Социология. Менеджмент" <http://ecsocman.hse.ru/>
12. Федеральный правовой портал "Юридическая Россия" <http://www.law.edu.ru/>

Таблица. Рекомендуемые интернет-ресурсы для подготовки обучающихся к олимпиадам и конкурсам

Название ресурса	Ссылка
Библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики Портал Math.ru	http://www.math.ru
Газета «Математика» издательского дома Первое сентября»	http://mat.1september.ru
Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ	http://school.msu.ru
Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/catalog
Московский центр непрерывного математического образования	http://www.mccme.ru

Образовательный математический сайт Exponenta.ru	http://www.exponenta.ru
Общероссийский математический портал Math_Net.Ru	http://www.mathnet.ru
Виртуальная школа юного математика Графики функций	http://mathematics.ru/
Дидактические материалы по информатике и математике	http://graphfunk.narod.ru
Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)	http://comp-science.narod.ru
ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию	http://rain.ifmo.ru/cat
Задачи по геометрии: информационно-поисковая система	http://www.uztest.ru
Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)	http://zadachi.mccme.ru
Интернет-библиотека физико-математической литературы	http://www.math-on-line.com
Интернет-проект «Задачи»	http://ilib.mccme.ru
Логические задачи и головоломки	http://smekalka.pp.ru
Математика в афоризмах	http://matematiku.ru
Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике онлайн)	http://www.mathtest.ru
Математика и программирование	http://www.mathprog.narod.ru
Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина	http://www.shevkin.ru
Математика в помощь школьнику и студенту тесты по математике онлайн)	http://mat-game.narod.ru
Математика и программирование	http://www.bajena.com/ru/kids/mathematics
Математические олимпиады и олимпиадные задачи	http://www.zaba.ru
Математические этюды	http://www.etudes.ru
Международный математический конкурс «Кенгуру»	https://mathkang.ru
Московская математическая олимпиада школьников	http://olympiads.mccme.ru/mmo
Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»	http://kvant.mccme.ru
Прикладная Вся элементарная математика:	http://www.pm298.ru
Средняя математика: справочник математическая интернет-школа	
Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа	http://www.bymath.net

*Методические рекомендации на 2018-2019 учебный год
разработаны руководителем и председателем ОМО
учителей математики Смоленской области Левиной О. А.,
Харитоновой Л.Г.*