

# **«О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2021-2022 УЧЕБНОМ ГОДУ»**

*Хохлова С. Н., преподаватель кафедры математического и естественно-научного образования СИПКРО, председатель УМО учителей математики Самарской области*

Информационно-методическое письмо подготовлено в целях разъяснения вопросов организации преподавания учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Самарской области в 2021-2022 учебном году. Составлено в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», на основании нормативных и сопроводительных документов Министерства просвещения РФ, ФГОС ООО, ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного курса «Математика» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, а также нормативных документов Министерства образования и науки Самарской области.

## **1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В 2021-2022 УЧЕБНОМ ГОДУ**

В настоящее время преподавание математики на уровне основного и среднего общего образования осуществляется в соответствии с перечнем следующих документов:

1. Конституция Российской Федерации.

URL: <https://base.garant.ru/10103000/>

2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/77706811/>

3. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012>
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2. «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102030022?index=0&rangeSize=1>
6. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 г.». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201506020017>
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) URL: <https://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>
8. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) URL: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/>
9. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 (ред. от 05.07.2017) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». URL: <https://edu.ru/documents/view/62512/>
10. Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 (ред. от 22.11.2019) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию

образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» URL: <https://edu.ru/documents/view/64327/>

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность». URL: <https://base.garant.ru/74634042/>

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202103020043>

13. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 30.06.2020 № 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность» (Зарегистрирован 28.08.2020 № 59557)

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202008280058>

14. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной

деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»  
(Зарегистрирован 10.09.2020 № 59764)

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009110027>

15. Приказ Министерства просвещения РФ от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012280006>

16. Приказ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»

URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104200066>

17. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. URL: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnayaobrazovatel'naya-programma-osnovnogo-obshhego-obrazovaniya-3/>

18. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. URL: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya/>

19. Примерная программа воспитания. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20). URL: <https://fgosreestr.ru/registry/primernaja-programma-vospitanija/>

20. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71670346/>

21. Методические рекомендации ФГБНУ «ФИПИ» по подготовке к итоговой аттестации, разработанные на основе анализа, типичных ошибок

участников ГИА-9 и ГИА-11 по математике. <https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy>;

22. Информационное письмо АО «Издательство «Просвещение» от 04.03.21 №331/21 <https://docs.cntd.ru/document/565295909>;

23. Информационное письмо АО «Издательство «Просвещение» от 01.10.20г. №1582/20 <https://fpu.prosv.ru/>;

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.mon.gov.ru> – сайт Министерства образования и науки РФ;
2. <http://samregion.edu.ru> – сайт Министерства образования и науки Самарской области;
3. <http://vsvvw.edu.ru/> – федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://obrnadzor.gov.ru/> – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
5. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ);
6. <http://ege.edu.ru/> – официальный информационный портал ЕГЭ;
7. <http://gia.edu.ru/> – официальный информационный портал ОГЭ;
8. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
9. <http://vwww.openclass.ru> – сетевое образовательное сообщество «Открытый класс»;
10. <http://vsvvw.it-n.ru/> – портал «Сеть творческих учителей»;
11. <http://eng.lseptember.ru/> – издательский дом «Первое сентября», издание «Математика»;
12. [resh.edu.ru](http://resh.edu.ru) – Российская электронная школа;
13. <http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»;
14. <http://pedsovet.org> – портал «Всероссийский педсовет».

## 2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

### 2.1. О выборе УМК для преподавания предмета «Математика»

Учебники, рекомендованные к использованию при изучении предмета «Математика», указаны в ФПУ, утвержденном приказом Министерства просвещения от 23.12.2020 №766.

В предыдущем ФПУ (приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 N 345, ред. от 18.05.2020) в наименование учебников для старшей школы были включены уровни обучения:

1. базовый;
2. базовый и углубленный;
3. углубленный.

В новом ФПУ информация о возможности использования УМК при реализации программ с углубленным изучением предмета отнесена в скобки с формулировкой «углубленное обучение».

Следует обратить внимание, что учебник «МАТЕМАТИКА» 5, 6 класс, авторов Виленкин А. Н., Жохов В. И., Чесноков А. С. и др., **исключённый** из ФПУ на основании Приказа Министерства Просвещения РФ от 18.05.2020 г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 г. № 345, **возвращен** в ФПУ в соответствии с Приказом от 23.12.2020 №766 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников» (Таблица 1).

Таблица 1.

1.1.2.4.1.2.1	Математика (в 2-х частях)	Виленкин Н.Я, Жохов В.И, Чесноков А.С, Шварцбурд С.И.	5 кл.	Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»
1.1.2.4.1.2.2	Математика (в 2-х частях)	Виленкин Н.Я, Жохов В.И, Чесноков А.С, Шварцбурд С.И.	6 кл.	Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

## **2.2. Рекомендации по разработке рабочих программ и курсов внеурочной деятельности.**

Структура рабочей программы утверждается образовательной организацией в соответствии с Письмом Министерства образования и науки РФ «О рабочих программах учебных предметов» от 28.10.15 № 08-1786 и приказами Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1576, 1577, 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт». Педагоги имеют право на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ, методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы отдельного учебного предмета (п. 3 ч. 3 ст. 47 ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации»). Рабочая программа учебного предмета должна обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

В связи с принятием Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» Минпросвещения России приказом от 11.12.2020 № 712 утвердило изменения, которые вносятся в федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся. Урочная и внеурочная деятельность призваны в единстве реализовать рабочую программу воспитания ОУ.

С учетом этих изменений в структуре рабочей программы по предмету обязательно должны быть представлены:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета;
- 2) содержание учебного предмета;
- 3) тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Если рабочая программа модифицируется (уменьшается количество часов на изучение материала), то необходимо получить рецензию с информацией о возможности выполнения ФГОС в полном объеме.

Раздел «Тематическое планирование» возможно оформить в виде таблицы, состоящей из граф: название темы; количество часов, отводимых на освоение темы. Тематическое планирование рабочей программы является основой для создания календарно-тематического планирования (структура которого определяется локальным актом образовательной организации) учебного предмета на учебный год.

Рабочая программа разрабатывается как часть ООП. С учетом образовательных потребностей и индивидуальных особенностей обучающихся учитель может:

1. варьировать содержание разделов, тем, обозначенных в примерной программе;
2. устанавливать последовательность изучения тем; распределять учебный материал внутри тем; определять время, отведенное на изучение темы; выбирать, исходя из целей и задач рабочей программы, методики и технологии обучения и воспитания;
3. подбирать и (или) разрабатывать оценочные средства.

### **2.3. О преподавании математики на уровне основного общего**

**образования: математика (5–6 кл.), алгебра и геометрия (7–9 кл.)**

В 2021–2022 учебном году общеобразовательные организации области продолжают реализацию ФГОС основного общего образования в 5–9 классах в плановом режиме.

Предметы математического цикла входят в предметную область «Математика и информатика» обязательной части учебного плана и изучаются в одном и том же объеме независимо от количества учебных дней в неделе.



Таблица № 2.

Примерный недельный учебный план основного общего образования для предмета «Математика» (минимальный в расчете на 5 часов в неделю за весь период обучения)

Предметные области	Учебные предметы	V	VI	VII	VIII	IX	Всего
	Классы						
Математика и информатика	Математика	5	5				10
	Модуль «Алгебра»			3	3	3	9
	Модуль «Геометрия»			2	2	2	6

Возможно увеличение количества часов в неделю за счет части, формируемой участниками образовательных отношений. Это рекомендуется сделать для углубленного изучения предмета в классах повышенного уровня математической подготовки, а также с целью осуществления ранней профилизации.

Таблица № 3

Примерный учебный план основного общего образования для предмета «Математика» с возможным увеличением количества часов на углубленное изучение предмета

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на уровне основного образования		
		Кол-во часов в неделю	Всего часов в год (34 уч. недели)	Всего часов в год (35 уч. недель)
5-6	Математика	5 (6)	170 (204)	175 (210)
7-9	Модуль «Алгебра»	3 (4)	102 (136)	105 (140)
	Модуль «Геометрия»	2	68	68
Всего часов для 7-9 классов на предмет «Математика»			170/204	173/210

***В 5–6 классах изучается учебный предмет «Математика».***

Примерные образовательные программы учебного предмета «Математика» и авторские рабочие программы к УМК являются ориентиром для составления учителем собственных рабочих программ по предмету. При этом возможно вносить изменения в структуру КТП или ТП, определять последовательность изучения учебного материала и расширять объём содержания (в т. ч. для обучающихся с ОВЗ), но все изменения должны соответствовать рекомендациям авторской рабочей программы к выбранному УМК.

Обучение математике в 5–6 классах осуществляется на основе свободного выбора УМК педагогами.

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

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

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

Содержание раздела «Наглядная геометрия» способствует формированию у обучающихся первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира, закладывает основы формирования правильной

геометрической речи, развивает образное мышление и пространственные представления.

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

Содержание математического образования в 5-6 классах обеспечивает преемственность между основными уровнями общего образования: начальным, основным и средним. С целью развития геометрической интуиции и конструктивного мышления учащимся 5-6 классов целесообразно предложить пропедевтический курс «Геометрия». Методические рекомендации по изучению курса» и сборники рабочих программ опубликованы на сайте <http://www.prosv.ru>.

С целью более эффективной подготовки обучающихся 5–6 классов к написанию ВПР рекомендуется использовать не только основной учебник, но и дополнительную литературу, официальную информацию сайта <https://fioco.ru/ru/osoko/vpr/>.

Анализ результатов выполнения ВПР учащимися 5-6 классов показал, что наибольшие затруднения учащиеся испытывают при выполнении следующих заданий:

1. Решение задач.

Задачи на нахождение части числа и числа по его части, умение решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях, решение простых и сложных задач разных типов, а так же задач повышенной трудности.

2. Процент.

Умение решать задачи на покупки, находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины.

### 3. Дроби.

Оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь», смешанное число, понятием десятичная дробь, сравнивать рациональные числа, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, десятичных дробей, использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений, выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений.

### 4. Геометрические сведения.

Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира, 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.

Учителям математики для успешной подготовки учащихся к выполнению заданий **ВПР** рекомендуется отрабатывать предметные и метапредметные навыки для достижения планируемых образовательных результатов обучения в «проблемных темах», прежде всего, на базовом уровне (выпускник научится). Учитель должен анализировать динамику изменения качества достигнутых образовательных результатов, планировать учебную работу по коррекции знаний учащихся, особое внимание обратить на ликвидацию пробелов в знаниях учащихся.

***В 7–9 классах в составе предмета «Математика» изучаются два учебных модуля — «Алгебра» и «Геометрия».***

Примерные образовательные программы учебных модулей «Алгебра» и «Геометрия» являются ориентиром для составления рабочих программ по предмету «Математика». Учитель при составлении рабочих программ может по своему усмотрению структурировать учебный материал, определять

последовательность его изучения и расширять объём содержания (в том числе, для обучающихся с ОВЗ). Особое внимание следует уделить решению практико-ориентированных задач нового типа (изменения в демоверсии ОГЭ–2021, задачи № № 1–5).

Обучение математике в 7–9 классах осуществляется на основе свободного выбора УМК педагогами. При выборе УМК следует использовать Федеральный перечень учебников (Приказ от 23.12.2020 №766 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников») и руководствоваться принципом преемственности в 7–9 классах. Например, выбрав в 7 классе учебник «Алгебра» авторов Дорофеева Г.В., Суворовой С.Б., Бунимовича Е.А. и др. необходимо продолжать обучение по учебнику этих же авторов до окончания 9 класса, или учебник «Геометрия» авторов Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б., Прасолова В.В.; под редакцией Садовниченко В.А. предполагает использование учебника эти же авторов в 8 и 9 классах.

Модуль «Алгебра» (7-9 классы) включает следующие обязательные темы курса: некоторые вопросы арифметики, алгебры, элементарные функции и элементы вероятностно-статистической линии. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения предмета «Геометрия» в 7-9 классах, учебного курса «Алгебра и математический анализ» в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса «Алгебра» 7 класса состоит в том, что предметом её изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. Предмет «Геометрия» (7-9 классы) изучает Евклидову геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования. Геометрия является одним из опорных предметов основной школы. В первую очередь, это относится к предметам естественно-научного цикла и информатике. При организации предпрофильной подготовки в 9 классе в содержание курса «Математика» 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.

Отличительной особенностью ФГОС ООО является установление новых требований к результатам: личностным, метапредметным и предметным, которые формируются путем освоения содержания курса математики. Для достижения метапредметных результатов в ходе преподавания модулей «Алгебра» и «Геометрия» в 7-9 классах рекомендуется активизировать работу по формированию у обучающихся универсальных учебных действий путем формирования навыков:

- алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разных типов задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, 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.

## 2.2. Рекомендации по организации и содержанию внеурочной деятельности учащихся 5-9 классов

Внеурочная деятельность может быть организована в таких формах, как экскурсии, кружки, секции, круглые столы, научно-практические конференции, олимпиады, поисковые и научные исследования. Особенностью внеурочной деятельности является ее направленность на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов. План внеурочной деятельности может включать курсы, содержательно относящихся к тому или иному учебному предмету или группе предметов, но направленных на достижение не предметных, а личностных и метапредметных результатов. Программы курсов внеурочной деятельности являются обязательным компонентом и входят в ООП ОО. При разработке программ внеурочной деятельности учащихся можно использовать «Методические рекомендации по внеурочной деятельности» издательства «Просвещение». ([http://www.prosv.ru/info.aspx?ob\\_no=16622](http://www.prosv.ru/info.aspx?ob_no=16622)). В рамках реализации Концепции развития математического образования в РФ можно рекомендовать следующие темы курсов: «Развитие логического и математического мышления», «Занимательная математика», «Наглядная математика», «Робототехника».

При планировании и организации внеурочной деятельности необходимо уделить особое внимание подготовке обучающихся к олимпиадам и конкурсам. Рекомендуемые интернет-ресурсы представлены в таблице № 4.

*Таблица 4.*

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	<a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a>
Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»	<a href="http://mat.1september.ru">http://mat.1september.ru</a>
Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ	<a href="http://school.msu.ru">http://school.msu.ru</a>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog">http://school-collection.edu.ru/catalog</a>
Московский центр непрерывного математического образования	<a href="http://www.mccme.ru">http://www.mccme.ru</a>
Образовательный математический сайт Exponenta.ru	<a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a>
Общероссийский математический портал Math_Net.Ru	<a href="http://www.mathnet.ru">http://www.mathnet.ru</a>
Виртуальная школа юного математика. Графики функций	<a href="http://mathematics.ru/">http://mathematics.ru/</a>
Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputerAlgorithmTutor)	<a href="http://comp-science.narod.ru/">http://comp-science.narod.ru/</a>
Задачи по геометрии: информационно-поисковая система	<a href="http://www.uztest.ru">http://www.uztest.ru</a>
Занимательная математика –школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)	<a href="http://zadachi.mccme.ru">http://zadachi.mccme.ru</a>
Интернет-библиотека физико-математической литературы	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
Интернет-проект «Задачи»	<a href="http://ilib.mccme.ru">http://ilib.mccme.ru</a>
Логические задачи и головоломки	<a href="http://smekalka.pp.ru">http://smekalka.pp.ru</a>
Математические олимпиады и олимпиадные задачи	<a href="http://www.zaba.ru/">http://www.zaba.ru/</a>
Московская математическая олимпиада школьников	<a href="http://olympiads.mccme.ru/mmo">http://olympiads.mccme.ru/mmo</a>
Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»	<a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>
Математическая интернет-школа.	<a href="http://www.bymath.net">http://www.bymath.net</a>

### 2.3. Организация и проведение ВПР в 5-9 классах ОО

С расписанием Всероссийских проверочных работ (ВПР-2022), а также с методическими документами, рекомендуемыми к использованию при организации и проведении ВПР по образовательным программам основного общего образования, системой оценивания, образцами и описанием текстов ВПР можно ознакомиться по ссылке: <https://vpr-ege.ru/vpr/730-novoe-raspisanie-vpr-2020-osen>. Для 5-8 классов проверочные работы являются обязательными (по программе предыдущего года обучения), в 9 классах ВПР проводится в режиме апробации по решению школы.

Задания ВПР для 5-8-х классов содержат алгебраические, геометрические задачи и задания по функциональной грамотности и разделяются по содержанию, проверяемым видам деятельности, по умению владеть базовыми



математическими понятиями. Задача учителя: определить методику подготовки учащихся к успешному выполнению заданий ВПР, которая позволит сформировать умения оценки размеров реальных объектов окружающего мира, извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, решать текстовые задачи практического содержания, применять навыки логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

С целью эффективной подготовки обучающихся 7–8 классов к ВПР рекомендуется использовать не только основной учебник, но и дополнительные источники информации, официальный сайт <https://fioco.ru/ru/osoko/vpr/>.

При **этом** учителям математики необходимо с каждым учеником отрабатывать планируемые результаты обучения, прежде всего, на базовом уровне (выпускник научится) и держать это на постоянном контроле. Рекомендуется особое внимание уделить устранению ошибок, допускаемых учащимися при выполнении алгебраических преобразований, действий с обыкновенными и десятичными дробями, решении задач на проценты, решении текстовых задач практического содержания и геометрических задач.

При подготовке учащихся к ВПР следует руководствоваться нормативной базой Рособнадзора, в которой публикуются все необходимые материалы «О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся образовательных организации в форме всероссийских проверочных работ в 2022 году». Данная информация доступна по ссылкам: <http://www.orcoo.ru/>, <https://www.fioco.ru/>

#### **2.4 Особенности организации ГИА-9**

Проекты документов, определяющих порядок проведения ГИА-9, определяющих структуру и содержание КИМ ГИА-9 2021-2022 г., методические рекомендации по организации индивидуальной и самостоятельной подготовки к ОГЭ, демоверсии ОГЭ по математике **2021 года**

размещены на официальном сайте ФИПИ и на сайте Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки <http://obrnadzor.gov.ru/gia/gia-9/>

При ознакомлении с проектами документов, определяющих структуру и содержание КИМ ОГЭ 2021-2022 г., следует понимать, что в проекте демонстрационного варианта:

- представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок каждой позиции варианта экзаменационной работы;
- задания не отражают всех вопросов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2021-2022 г. (полный перечень вопросов, которые могут контролироваться на ОГЭ 2021-2022 г., приведен в спецификации КИМ);
- приведены обязательные для ознакомления инструкции по выполнению работы в целом, ее частей и отдельных заданий, записи ответов;
- приведены критерии оценивания выполнения заданий.

В проекте спецификации КИМ дано описание экзаменационной работы, приведен обобщенный план варианта КИМ, полный список тем, задания по которым представлены на каждой позиции экзаменационного варианта.

Изменения в КИМ ОГЭ 2021 г.: в демоверсии ОГЭ 2021г. сделан акцент на задачи практического содержания, проверяющие знания и умения учащихся использовать навыки применения математических знаний в различных ситуациях. Количество заданий уменьшилось на одно за счет объединения заданий на преобразование алгебраических выражений (№13 в КИМ 2020 г.) и числовых выражений (№8 в КИМ 2020 г.) в одно задание №8 на преобразование выражений.

Особое внимание следует уделить решению практико-ориентированных задач нового типа (изменения в демоверсии ОГЭ с 2020 г., задачи № 1–5).

Задание на работу с последовательностями и прогрессиями (№ 12 в КИМ 2020 г.) заменено на задание с практическим содержанием, направленное на

проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях (№ 14 в КИМ 2021 г.). Скорректирован порядок заданий в соответствии с тематикой и сложностью. Максимальный первичный балл уменьшен с 32 до 31.

Перспективная модель КИМ ГИА-9 по математике на 2022г. будет опубликована сайте ФИПИ. <https://fipi.ru/ege>

### **О результатах государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования в 2021 году в Самарской области.**

Результаты ОГЭ по математике в 2021 году значительно ниже, чем в 2019 и 2018 годах. Наблюдается отрицательная динамика результатов государственной итоговой аттестации по математике 2021 году. Количество участников ОГЭ, получивших «2» в 2021 году, составляет 4,2 %: по сравнению с 2019 годом (3,6 %).

Количество участников ОГЭ, получивших «4» и «5» в 2021 году, составляет 39,1 % : по сравнению с 2019 годом (56 %). Основная часть выпускников 9-х классов (95,8 %) имеет базовый уровень математической подготовки.

Наибольшие затруднения вызвали геометрические задачи в первой и во второй части КИМ. Для получения отметки «3» необходимо было решить не менее двух геометрических задач.

Задача № 15 описывала реальную ситуацию на языке геометрии, в которой необходимо было применить известные геометрические понятия и теоремы. Справились 70,5% школьников.

В задаче № 16 необходимо применить элементарные знания тригонометрических соотношений в треугольнике, свойства геометрических фигур, уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами – справились лишь 33%. У большинства учащихся, решавших эту задачу, не сформированы умения и навыки работать с вписанными и описанными фигурами. Задача №17 на свойства трапеции – справились – 59,5%.

С задачей № 18 на определение площади фигуры, изображенной на клетчатом поле, справились более 83% школьников. Задание № 19 на умения проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, выполнили более 61,6% учащихся.

В задании № 20, во второй части, необходимо было решить уравнение 3-ей или 4-ой степени разложением на множители, при решении таких уравнений допускались ошибки: сокращение на выражение, содержащее неизвестное, как следствие потеря корней. С этим заданием справились лишь 17,8% учащихся. 21-е задание – типичная текстовая задача (чаще всего на движение или работу), однако средний процент выполнения составил 17%.

В задании № 22 проверялось умение строить графики элементарных функций с предварительным исследованием их свойств. С этим заданием справились менее 6% учащихся.

Задачи модуля «Геометрия» № 23-25 являются достаточно сложными, к решению этих задач приступают единицы школьников. Задача № 23 в основном была решена приступившими к ее решению, то есть 4,2% школьников. Задача № 24, требующая логической грамотности и доказательных рассуждений, вызвала большие затруднения, ее решили лишь 4,6 % учащихся, гораздо меньше, чем в 2019 году – 6,3%. Задача № 25 требовала достаточно развитого логического мышления, навыков и умений поиска нестандартных приемов. Справились 1,2% учащихся, а в 2019 лишь 0,4%.

Причины низких результатов при решении геометрических задач содержатся в положении самого раздела «Геометрия» в курсе математики основной школы. (отмена устного экзамена по геометрии, отмена предмета «Черчение» в школьном курсе).

Анализируя данные по проценту выполнения заданий участниками ОГЭ, можно сделать вывод о том, что модуль «Геометрия» вызывает

наибольшие затруднения, при этом именно количество выполненных заданий по геометрии определяет оценку за ОГЭ по предмету.

**Выявленные** типичные затруднения и дефициты в подготовке обучающихся позволяют определить следующие методические ориентиры. Для формирования умения выполнять вычисления и преобразования, умения использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни, умения строить и исследовать простейшие математические модели необходимо систематическое изучение теоретического материала: обязательное знание правил, формул, определений, свойств, теорем.

Следует обращать внимание на постоянное совершенствование учебных навыков в практической деятельности, решение большого количества разнообразных задач по каждой теме – от простых к сложным, изучение алгоритмов выполнения заданий, рассмотрение нестандартных методов решения задач. При выполнении любого задания, обязательно устное комментирование, проговаривание алгоритма и аргументирование наиболее важных шагов решения.

Учитель должен планировать систематическую работу по освоению математических понятий, также будет эффективным применение метода проблемного обучения.

Для устранения затруднений в осуществлении практических расчётов по формулам; составление несложных формул, выражающих зависимости между величинами на уроках математики необходимо вести работу по совершенствованию вычислительных навыков, обучать приемам устных вычислений, навыкам самоконтроля, навыкам проверки полученного ответа на правдоподобие, прикидкой при практических расчетах, подстановкой (например, полученного корня в исходное уравнение или алгебраическое выражение).

Важную роль играет обучение выполнению вычислений по формулам и составлению несложных математических выражений. Необходимы

постоянные тренинги по обучению умению переходить от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Вышеперечисленные умения достигаются посредством выполнения большого количества упражнений, сначала по образцу, с постепенным усложнением и расширением видов заданий.

При решении геометрических задач необходимо аккуратное выполнение чертежей, выделение условия и заключения задачи. Уделять большое внимание обучению проведения доказательных рассуждений, учить обучающихся выстраивать аргументацию при доказательстве. Приводимые обоснования должны быть точными и полными. Необходимо формировать у обучающихся умение интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов, описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать геометрические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Регулярные математические диктанты, мини-конференции, защиты проектов способствуют развитию у обучающихся навыков устной и письменной математической речи, формированию осознанности знаний обучающихся.

## **2.5. О преподавании математики на уровне среднего общего образования.**

В 2021–2022 учебном году, в 10-х, и 11-х классах образовательных организаций Самарской области учебный предмет «Математика» будет изучаться в прежнем режиме в соответствии с ФГОС СОО. Составными частями предмета «Математика» являются два модуля: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Переход на ФГОС СОО и реализация Концепции преподавания математики в РФ предусматривают изменения в подходах к преподаванию предмета «Математика»:

1. Формирование математической грамотности как составной части функциональной грамотности на уровне СОО.

2. Модернизация содержания учебных программ математического образования в соответствии с учебными планами профилей обучения.

При освоении программ СОО преподавание и изучение математики является обязательным для всех обучающихся. Изучение предмета может реализовываться на базовом или углубленном уровнях в соответствии с выбранным профилем обучения, учетом интересов и образовательных потребностей.

Углубленный уровень среднего общего образования при обучении математике обеспечивается за счёт расширенного освоения теоретических знаний в рамках базовых наук и способности их применения в последующей профессиональной деятельности.

Введение ФГОС СОО предполагает существенные изменения в организации учебного процесса. Согласно требованиям ФГОС СОО образовательные организации должны выбрать виды профилей для осуществления своей учебной деятельности и обеспечить реализацию учебных планов одного или нескольких профилей обучения:

- 1) технологический;
- 2) естественно-научный;
- 3) гуманитарный;
- 4) социально-экономический;
- 5) универсальный (4 варианта).

Каждый профиль подразумевает соответствующую направленность и содержание, количество часов на изучение предмета «Математика», который, в свою очередь, является общим для включения во все учебные планы.

Учебный предмет «Математика» входит в число обязательных предметов всех 5 профилей. Изучение математики осуществляется на базовом или углублённом уровне.

Таблица 5.

Примерные варианты учебных планов профилей, реализующих ФГОС  
среднего общего образования в 10–11 классах

Предметная область	Учебный предмет	Профиль	Уровень	Кол-во часов на 2 года
Математика и информатика	Математика	технологический	углублённый	420
Математика и информатика	Математика	естественно-научный	углублённый	420
Математика и информатика	Математика	гуманитарный	базовый	280
Математика и информатика	Математика	социально-экономический	углублённый	420
Математика и информатика	Математика	универсальный (вар.1)	базовый	280
		универсальный (вар.2)	углублённый	420
		универсальный (вар.3)	базовый	280
		универсальный (вар.4)	базовый	280

Согласно учебному плану при изучении математики возможно следующее распределение часов на весь период обучения (10-11 класс): в 10-11 классе планируется по 34 учебных недели всего 68 за два года.

Возможное количество учебных часов, отводимых на изучение математики, на базовом уровне составляет 4-5 часов в неделю в 10 и 11 классах: алгебра и начала анализа – 2-3 часа, геометрия – 2 часа.

На углубленном уровне изучения предмета рекомендуется 6-8 часов (по выбору ОО): алгебра и начала анализа – 4-5 часов в неделю, геометрия – 2-3 часа в неделю в каждом году обучения.

Возможное распределение часов на элективные курсы по профилю: 3-6 часов в 10 классе, 7-10 часов в 11 классе.

**Срок реализации программы – 2 года.**

Таблица 6.

Пример распределения часов учебного предмета «Математика»

Количество учебных недель	34	34
Предмет	Базовый уровень	Углубленный уровень
Математика (часов в неделю)	4-5	6-8



Алгебра и начала анализа (часов в неделю)	2-3	4-5
Геометрия (часов в неделю)	2	2-3
Алгебра и начала анализа (часов в год)	68-102	136-170
Геометрия (часов в год)	68	68-102

К обязательному количеству часов для изучения предмета на базовом уровне и углубленном уровне добавляются часы на изучение курсов по выбору, элективные курсы и проектную деятельность. Помимо обязательного учебного предмета «Математика» возможно планирование элективных курсов (ЭК), например, «Практикум по решению задач по математике», факультативных курсов (ФК), индивидуальных проектов (ИП).

В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального(-ых) проекта(-ов). 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. Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом.

Приоритетными направлениями являются: социальное, бизнес-проектирование, исследовательское, инженерное, информационное.

Образовательные организации самостоятельно разрабатывают:

- положение об индивидуальном проекте (план-график, процедуру защиты, методику и инструментарий оценивания);
- рабочие программы;
- утверждённый перечень тем.

Темы индивидуальных проектов должны быть ориентированы на будущую профессию. Конечный продукт индивидуального проекта может быть представлен в виде реферата, буклетов, фильма, моделей, презентаций и др.

Допускается включение в учебный план времени, отведённого на конструирование выбора обучающегося и его педагогическое сопровождение. Могут быть выделены часы на консультирование с тьютором, психологом, учителем. В учебном плане могут быть отражены различные формы организации учебных занятий, формы промежуточной аттестации в соответствии с методическими системами и образовательными технологиями, используемыми образовательной организацией.

При составлении тематического планирования учебного предмета «Математика» возможно использование следующих вариантов:

*Вариант 1.* Темы модуля «Алгебра и начала математического анализа» и темы модуля «Геометрия» могут чередоваться;

*Вариант 2.* Модули изучаются последовательно, вначале изучается модуль «Алгебра и начала математического анализа», а затем модуль «Геометрия»;

*Вариант 3.* Распределение тем модулей осуществляется по усмотрению образовательной организации с учётом имеющихся возможностей.

Опыт работы школ свидетельствует о том, что в образовательных организациях используются различные варианты составления тематического планирования.

При оформлении классных журналов 10–11 классов следует в разделе «Оглавление» записывать «Математика» и в разделе «Название предмета» – «Математика».

Обучение математике в 10–11 классах осуществляется на основе свободного выбора УМК педагогами. При выборе УМК следует использовать Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения от 23.12.2020 №766. Рекомендуемые принципы подбора дидактических материалов к выбранному УМК по предмету:

- уровень доверия к авторам, материалам, издательствам, сайтам;
- методическая обоснованность выбора дидактического материала;

- соответствие тематическому планированию в школьной рабочей программе;
- доступность (дидактические материалы подбираются учителем согласно уровню, уже достигнутому учащимися);
- организация самостоятельной деятельности (работа с дидактическими материалами осуществляется самостоятельно);
- индивидуальная направленность (работа с дидактическими материалами осуществляется в индивидуальном темпе, сложность материалов);
- проблемность (использование для формирования ФГ: решение конкретных проблем в ситуации, отличной от ситуации на уроке, в новых практических условиях).

### **Анализ результатов ЕГЭ по МАТЕМАТИКЕ в 2021 учебном году**

Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

	Субъект Российской Федерации		
	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Не преодолели минимального балла, %	1,4	8,2	5,6
Средний тестовый балл	59,1	55,4	57,8
Получили от 81 до 99 баллов, %	8,9	6,9	11,8
Получили 100 баллов, чел.	9	19	17

По итогам проведения ЕГЭ выявлено увеличение среднего балла по сравнению с предыдущим годом (средний бал повысился с 55,4 до 57,8).

#### **Выводы по результатам выполнения отдельных заданий экзаменационной работы:**

В заданиях с кратким ответом самые низкие результаты получены участниками при решении задания 12 (55%), в котором требовалось найти точку минимума функции, но эти показатели увеличились по сравнению с прошлым годом на 5,8%. Традиционно остаются не очень высокими

результаты выполнения задания 7 на геометрический смысл производной (67,2%). Анализ результатов решения геометрических заданий с кратким ответом показал, что выпускники на одном уровне справились как с планиметрической задачей 6 (61,5%), так и со стереометрической задачей 8 (61,1%). Аналогичные результаты были показаны в 2019-2020 годах, но процент выполнения геометрических задач первой части КИМов ЕГЭ в 2021 году снизился примерно на 7% по отношению к результатам 2020 года и на 16% по отношению к результатам 2019 года. Правильный ответ в простейшей геометрической задаче 3, в которой требовалось найти площадь трапеции, используя клетку в качестве единицы измерения, дали 92,5 процента выпускников.

Самые высокие результаты достигнуты при решении практико-ориентированного задания 1 (96,3%), и задачи 5 (96,3%) на решение простейшего показательного уравнения.

Процент решения задачи 4 (95,2%) по теории вероятностей оказался почти на 11% выше по сравнению с прошлым годом.

Среди заданий с развернутым ответом традиционно лучший результат выполнения имеет задание 13, в котором требуется решить тригонометрическое уравнение и отобрать его корни, принадлежащие заданному промежутку. Средний процент выполнения этой задачи достаточно высок (40,5%), но на 8% ниже результатов прошлого года.

Стереометрическая задача 14, процент выполнения которой (8,6%) в разы меньше процента выполнения алгебраических задач 13 и 15. Тем не менее, эта задача оказалась более решаемой, чем аналогичная задача 2020 года, что подтверждается повышением результатов её выполнения более чем в пять раз.

Среди всех задач с развернутым ответом самые плохие результаты показаны при решении параметрической задачи 18.

### **Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

У выпускников Самарской области 2021 года на высоком уровне отработано умение решать практико-ориентированные задания, простейшие планиметрические задачи на клетчатой бумаге, простейшие задачи по теории вероятностей, а также простейшие показательные уравнения.

Низкие результаты ЕГЭ получены при выполнении заданий с применением производной к исследованию функции, заданий на геометрический смысл производной, стереометрических задач. На низком уровне остается и решение многих задач с развернутым ответом, в частности задачи с параметром и геометрических задач.

Содержательных изменений в КИМ относительно КИМ 2020 года не было. Улучшились результаты участников ЕГЭ по проблемным темам, обозначенным в отчете за 2020 год. Большинство школ упомянутых в перечне ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ по математике вышли из данной группы школ. Необходимо проводить дифференцированную подготовку к ЕГЭ учащихся с различным уровнем подготовки по математике.

#### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

Для успешной подготовки выпускников к ЕГЭ по математике учителям ОО рекомендуется обратить внимание на задания, вызвавшие наибольшее затруднение у обучающихся:

1. задания с применением производной к исследованию функции,
2. задания на геометрический смысл производной,
3. решение геометрических задач (планиметрия и стереометрия),
4. решение задач с развернутым ответом, в частности экономических задач и задач с параметром.

Учителям школ, продемонстрировавших низкие образовательные результаты, рекомендуется разработать индивидуальные планы для слабоуспевающих обучающихся по освоению навыков чтения графиков функций, применять свойства геометрического смысла производной для нахождения ее значения в конкретной точке. Необходимо уделить отдельное

внимание отработке базовых заданий по определению производной и касательной к ней.

Для повышения уровня освоения материала при решении геометрических задач очень важна наглядность для изучения свойств фигур на протяжении всего периода обучения с 7-11 класс. При решении задач можно использовать методы подобия, замены, дополнительных построений.

Для решения задач с развернутым ответом (задания 11, 17, 18) необходима сформированность у выпускников формальной логики. Этого можно добиться организацией системной работы учителя в течении всего периода обучения, в том числе используя общеизвестный алгоритм пошагового решения задач.

Для ликвидации пробелов в знаниях учащихся возможно организовать наставничество учителей-предметников для учителей ШНОР, организовать проведение цикла семинаров-практикумов, в том числе в режиме онлайн, что особенно актуально для учителей малокомплектных школ. Рекомендуется использовать приемы дифференцированного обучения на уроке, которое может быть организовано разными способами: за счет дифференциации заданий (в том числе с использованием открытого банка материалов), в парной работе («учим друг друга», взаимопроверка) и групповой работе. Дифференцировать и индивидуализировать обучение возможно, осуществляя контроль степени усвоения каждым учеником материала в объеме обязательного минимума содержания курса предмета.

ШМО рекомендуется проанализировать типичные ошибки и причины затруднений у выпускников при сдаче ЕГЭ в 2021 году, обобщить и транслировать опыт педагогов, обеспечивших лучшие результаты выполнения ЕГЭ по разделам, вызвавшим затруднения.

Важно включить в творческую, научную или проектную деятельность, в олимпиадное движение обучающихся с высокими результатами (в том числе в школах, гимназиях, лицеях с углубленным изучением предмета). Это позволит учащимся не терять мотивацию и продолжить личностное развитие.

Возможно использовать систему элективных курсов, факультативов, индивидуально-групповых занятий не только по заданиям второй части, но и по заданиям первой части – для учащихся с низким уровнем освоения математики.

### **3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

#### **3.1 Нормативно-правовая основа введения программы воспитания.**

Примерная программа воспитания для образовательных организаций общего образования разработана в 2019 году Институтом стратегии развития образования Российской академии образования (<https://fgosreestr.ru/registry/primernaja-programma-vospitanija/>). Согласно поправкам в федеральный закон № 273 «Об образовании в Российской Федерации» наличие программы воспитания в общеобразовательной организации становится обязательным с 1 сентября 2021 года. 2 июня 2020 года решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию была принята Примерная программа воспитания (<https://fgosreestr.ru/registry/primernaja-programma-vospitanija/>). Вслед за этим были внесены соответствующие изменения в Закон об образовании (Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»). Также изменения были внесены и в Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (<https://docs.edu.gov.ru/#activity=26>).

Программа воспитания является обязательной частью основных образовательных программ.

#### **3.2 Цели программы воспитания**

Назначение примерной программы воспитания – помочь образовательным организациям, реализующим образовательные программы

начального общего, основного общего, среднего общего образования (далее – школы) создать и реализовать собственные работающие программы воспитания, направленные на решение проблем гармоничного вхождения обучающихся в социальный мир и налаживания ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми. Примерная программа показывает, каким образом педагогические работники (учитель, классный руководитель, заместитель директора по воспитательной работе, старший вожатый, воспитатель, куратор, тьютор и т.п.) наставники, могут реализовать воспитательный потенциал их совместной с обучающимися деятельности и тем самым сделать свою школу воспитывающей организацией.

В центре примерной программы воспитания в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (далее – ФГОС) общего образования находится личностное развитие обучающихся, формирование у них системных знаний о различных аспектах развития России и мира. Одним из результатов реализации программы станет приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе. Программа призвана обеспечить достижение обучающимися личностных результатов, указанных во ФГОС: формирование у обучающихся основ российской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию; мотивацию к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально значимой деятельности.

### **3.3. Реализация программы воспитания и предмет «Математика»**

Программа воспитания – это часть содержательного раздела основной образовательной программы общеобразовательной организации. На основе примерной программы воспитания и социализации учащихся образовательные организации разрабатывают свою программу воспитания, в центре которой, в соответствии с ФГОС, находится личностное развитие



обучающихся, формирование у них системных знаний о различных аспектах развития России и мира.

Составной частью образовательной программы является воспитательный потенциал урока, личность преподавателя, характер преподавания учебного предмета: воспитание чувства патриотизма, воспитание экологической культуры; воспитание эстетического восприятия окружающего мира.

Составной частью воспитательной программы является модуль «Школьный урок», который включает в себя содержание урока (тема занятия, используемый дидактический материал), его целевые приоритеты.

Воспитательный потенциал школьного урока реализуется через:

- организацию шефства мотивированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками;
- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися;
- установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений;
- использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов, задач, ситуаций;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

В этой связи важным является использование в образовательной деятельности «Календаря памятных дат», «Календаря образовательных

событий». Тематику образовательных событий на учебный год определяет Министерство просвещения РФ.

Информация о событиях, имеющих воспитательную ценность для учащихся при изучении предмета «Математика» представлена в журнале «Математика в школе» (электронные версии журнала [http://schoolpress.ru/products/magazines/index.php?SECTION\\_ID=42&MAGAZINE\\_ID=85381](http://schoolpress.ru/products/magazines/index.php?SECTION_ID=42&MAGAZINE_ID=85381)), газете «Математика» (приложение к газете «1 сентября», архив электронных версий журнала: <https://mat.1sept.ru/matarchive.php>).

В 2021 году следует обратить внимание на следующие юбилейные даты рождения великих ученых-математиков: Жозеф Луи Лагранж, французский математик, астроном и механик; Мстислав Келдыш, советский ученый-математик; Пафну́тий Льво́вич Чебышёв, русский математик и механик; Григо́рий Яковлеви́ч Перельма́н, выдающийся российский математик; Пьер Ферма, французский математик; Николай Иванович Лобачевский, математик, создатель неевклидовой геометрии.

Памятные даты и события истории: 100 лет со времени подтверждения общей теории относительности А. Эйнштейна; 8 февраля – день Российской науки; 14 марта – международный день числа «пи». Ссылка: <https://toipkro.ru/departments/495>

В рамках реализации воспитательного потенциала урока Программой воспитания предполагается использовать целый ряд видов и форм деятельности.

С целью повышения воспитательного потенциала урока предлагаем:

1. Определить ценностно-смысловые ориентиры в соответствии с примерной Программой воспитания и задачами учебного предмета.
2. Определить содержание предмета, направленного на формирование ценностно-смысловых установок.

Например, сопоставим выделенные Программой воспитания приоритетные ценностно-смысловые установки на уровне основного общего образования и содержащиеся в ПООП задачи предмета.

Программа воспитания, ценности	Математика (ПООП) (5-9 кл.)	
	Задачи учебного предмета	Содержание (раздел, тема урока)
<b>С</b> емья как главная опора в жизни человека и источник его счастья	<b>Р</b> азвитие способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся	<b>Н</b> а уроках 5- 8 классах на расчет процентов (материал, связанный с семейным бюджетом) уроки решения математических задач прикладного характера и идейной направленности.
<b>О</b> течество, малая и большая Родина как место, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать	<b>Ф</b> ормирование социальных ценностей обучающихся, включение обучающихся в процессы преобразования социальной среды	<b>Ф</b> рагменты уроков по изучению математических открытий русских и советских ученых с использованием историко-математического материала; уроки, рассматривающие вопросы истории развития математики, как науки, формирование обучающимися своей позиции по этим вопросам
<b>П</b> рирода как источник жизни на Земле, основа самого ее существования, нуждающаяся в защите и постоянном внимании со стороны человека	<b>Ф</b> ормирование социальных ценностей обучающихся	<b>Р</b> ешение типа задач «на совместную работу и производительность труда»; уроки, посвященные изучению тем: «Наглядная геометрия», «Элементы теории множеств и математической логики», «Проценты»
<b>М</b> ир как главный принцип человеческого общежития, условие крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания	<b>Д</b> ля формирования социальных ценностей обучающихся	<b>О</b> владение основными видами речевой деятельности, использование возможностей языка как средства коммуникации и читательской грамотности

благоприятного микроклимата в своей собственной семье		
Знания как интеллектуальный ресурс, обеспечивающий будущее человека, как результат кропотливого, но увлекательного учебного труда	Для развития способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся	Уроки, посвященные изучению математических открытий русских и советских ученых, уроки решения математических задач прикладного характера

Воспитательный потенциал содержания материала представленных уроков наглядно определен. На материале уроков возможно формирование отношения к науке, технологиям, проблемам окружающей среды и осознанием важности их решения, историческим фактам, формированию гражданской позиции через изучения исторических вопросов развития науки математики.

3. Отобрать наиболее эффективные способы организации урока, способствующие реализации его воспитательного потенциала (следует обратить внимание на то, что методологическая основа ФГОС – системно-деятельностный подход).

Современный урок предполагает обоснованное, целесообразное, рациональное и комплексное использование методов, технологий обучения, способов организации деятельности, которые должны способствовать достижению запланированных образовательных результатов.

Системно-деятельностный подход обеспечивает: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных

возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

При деятельностном подходе в преподавании математики активные формы и методы обучения помогают формировать навыки социального общения, раскрывать потенциальные возможности и создают условия для самореализации личности на любом этапе развития.

4. Учитель должен помнить, что он сам, его личность всегда были и будут одним из инструментов воспитания, развития и обучения личности обучающегося. Создание благоприятной психологической атмосферы на уроке, эмоциональный настрой, стиль общения, культура речи, внешний вид педагога являются ключевыми факторами, повышающими воспитательный потенциал урока.

5. Оценить воспитательный ресурс урока поможет «Карта анализа воспитательного потенциала урока» (Приложение 1).

Объём, характер, формы и способы отражения данных сведений в программе воспитания образовательной организации определяются организацией самостоятельно.

Воспитательный потенциал школьного урока математики может быть использован как на уровне подбора материала для работы, так и на уровне организации урока (парная работа, взаимопроверка, элементы игры и пр.)

В воспитании обучающихся подросткового возраста (уровень основного общего образования) приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и ценностных отношений к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

В воспитании обучающихся юношеского возраста (уровень среднего общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально-

значимых дел, в частности, через опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности.

#### 4. СИСТЕМА ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

В соответствии с требованиями ФГО ООО и СОО оценка образовательных достижений обучающихся осуществляется в рамках внутренней и внешней системы оценивания.

Система *внутренней* оценки содержит: стартовую диагностику, текущую и тематическую оценку, портфолио, процедуры внутреннего мониторинга обязательных достижений, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Оценка предметных результатов ведётся каждым учителем в ходе перечисленных процедур, а также администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга.

Оценка достижений метапредметных результатов осуществляется администрацией ОО в ходе внутреннего мониторинга.

К *внешней* оценке относятся: ГИА и мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

*На региональном уровне*

Проводятся региональные диагностические и контрольные работы. Полученные результаты возможно использовать при выстраивании индивидуальных образовательных траекторий обучения.

*На федеральном уровне*

**Независимой оценкой** качества знаний учащихся при изучении математики является система Всероссийских проверочных работах (ВПР).

Для организации подготовки обучающихся 7-9 классов к международному исследованию PISA–2021 и региональной оценке качества образования по модели PISA в 2021 году рекомендуется учителям математики

изучить материалы о проведении исследования по модели PISA из официальных источников, расположенных на сайтах:

- ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» (<https://fioco.ru/ru/osoko>, <https://fioco.ru/pisa>);
- ФГБНУ «Институт стратегии развития образования российской академии образования» (<http://skiv.instrao.ru/>);
- ОЭСР (<https://www.oecd.org/>).

Учителям математики необходимо использовать в своей работе задания предыдущих циклов международных исследований, расположенных на сайте ФГБНУ «ИСРО РАО» по ссылке: [http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_pub.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html).

В помощь учителям предлагаем список литературы, где предложен большой объём заданий по формированию функциональной (математической) грамотности.

- Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Часть 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. – М. : Просвещение, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-09-075989-2.
- Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Часть 2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. – М. : Просвещение, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-09-075990-8.
- Сергеева Т. Ф. Математическая грамотность. Математика на каждый день. Тренажёр. 6–8 классы Серия: Функциональная грамотность. Тренажёр. – М. : Просвещение, 2020. – 112 с. – ISBN 978-5-09-072192-9.

## Раздел 5. Мониторинг предварительного комплектования образовательных организаций на 2021-2022 учебный год по учебному предмету «Математика»

В 2021 году был проведен Мониторинг предварительного комплектования образовательных организаций на 2021-2022 учебный год по учебному предмету «Математика». Объектом мониторинга стали 69 школ из 13 образовательных округов:

- школы основного общего образования;
- среднего общего образования;
- с углубленным изучением отдельных предметов, включая гимназии и лицеи;
- школы с низкими образовательными результатами.

Область мониторинга включала следующие критерии:

- соответствие программы учебного предмета и УМК, в том числе уровню реализации (базовый, углубленный);
- соответствие учебников Федеральным перечням учебников 2018, 2020 гг.;
- соответствие сроков реализации нормативным;
- наличие модифицированных программ и рецензий к ним;
- наличие курсов, поддерживающих углубленное изучение предмета.

В ходе мониторинга был выявлен ряд недостатков при предварительном комплектовании школ на 2021-2022 гг. К наиболее существенным недостаткам можно отнести следующие:

1. Несоответствие рабочей программы и УМК, несоответствие указанных программ уровню образования (программа указана для базового уровня, учебник выбран для углубленного уровня изучения предмета).
2. Некорректное указание реквизитов программ и учебников: при разработке учебного плана ОО необходимо выполнять соответствующие правила заполнения формы УП.



3. Несоответствие указанного фактического количества часов нормативному количеству часов. Все авторские рабочие программы по математике предусматривают достижение планируемых образовательных результатов при вышеуказанном количестве часов, и если количество часов, предусмотренное программой, сокращается, то рабочая программа является модифицированной и требует обязательного рецензирования на предмет достижения запланированных ФГОС СОО результатов.
4. Отсутствие по одному из модулей РП или отсутствие информации об элективных курсах и курсах ВД в поддержку предмета в классах с углубленным уровнем изучения предмета.

Выявленные недостатки в учебных планах образовательных организаций не являются многочисленными. В большинстве ОО на уровне ООО и СОО выполнены рекомендации по количеству часов учебного плана, отведенных на базовое и углубленное изучение предмета. На уровне СОО учитываются образовательные запросы обучающихся, в том числе с использованием мультипрофильных программ.

**Однако** такие недочеты предварительного комплектования могут привести к рискам недостижения запланированных образовательных результатов, а также к снижению результатов ГИА по предмету и федеральных оценочных процедур.

## Приложение 1.

### Карта анализа воспитательного потенциала урока

Преподаватель			
Предмет			
Класс			
Тема урока			
Цель урока			
Дата проведения			
№	Критерии	Реализация	Баллы
<b>I. Личность педагога</b>			
1.	Внешний вид	Не соответствует дресс-коду	0
		Соответствует дресс-коду	1
2.	Стиль поведения	Попустительский (не обращает внимания на деструктивное поведение обучающихся)	0
		Авторитарный (поддерживается жесткая дисциплина, инициатива подавляется)	1
		Демократичный (поддерживается инициатива обучающихся)	2
3.	Тон общения	Пренебрежительный (создается атмосфера недоброжелательности, нарушаются этические нормы)	0
		Формальный (создается атмосфера безразличия)	1
		Дружелюбный (создается атмосфера взаимоуважения)	2
4.	Последовательность в требованиях к обучающимся	Требования либо не обозначаются, либо обозначаются, но проверка их выполнения не происходит	0
		Проверка выполнения требований проводится эпизодически	1
		Проверка выполнения требований выполняется на всех этапах урока	2
5.	Дистанция общения с обучающимися	Преобладает социальная дистанция общения (от 120 до 400 см)	0
		На некоторых этапах урока появляется персональная дистанция	1

		На всех этапах персональная дистанция общения (до 120 см)	2
6.	Объективность	По отношению к отдельным обучающимся сформировано предвзятое мнение	0
		Предъявляются одинаковые требования ко всем обучающимся	1
7.	Культура речи	Речь нелогична, присутствуют «слова-паразиты», сленг, недостаточное владение профессиональной лексикой произношение неправильное или нечеткое.	0
		Речь логична, соответствует литературным нормам, но не хватает яркости и образности.	1
		Речь правильная, яркая, образная. Учитель владеет аудиторией, приемами ораторского мастерства.	2
<b>II. Характер целей урока</b>			
1.	Содержание цели урока	Воспитательная составляющая цели урока либо не сформулирована, либо сформулирована, но не соответствует или теме урока, или его форме, или возрасту обучающихся, или особенностям данного класса	0
		Воспитательная составляющая цели урока сформулирована и соответствует теме и форме урока, возрасту обучающихся и особенностям данного класса	1
2.	Направленность на достижение личностных результатов изучения темы	Отсутствует	0
		Направленность на достижение личностных результатов присутствует на всех этапах урока, но обозначенные планируемые личностные результаты не связаны с содержанием учебного материала	1
		Направленность на достижение личностных результатов присутствует на всех этапах урока, обозначенные планируемые личностные результаты соответствуют содержанию учебного материала	2
<b>III. Содержание образования по теме урока</b>			
1.	Ценностно-смысловое содержание учебного материала	Ценностно-смысловое содержание учебного материала отсутствует	0
		Ценностно-смысловое содержание учебного материала не связано с содержанием темы урока	1
		Ценностно-смысловое содержание учебного материала гармонично встроено в содержание учебного материала по теме	2

<b>IV. Организационно-деятельностный компонент урока</b>			
1.	Реализация воспитательного потенциала урока на организационном этапе урока	Деятельность по формированию положительного самоопределения к предстоящей учебной деятельности отсутствует	0
		Деятельность по формированию положительного самоопределения к предстоящей учебной деятельности не соотносится с воспитательной составляющей цели урока	1
		Деятельность по формированию положительного самоопределения к предстоящей учебной деятельности соотносится с воспитательной составляющей цели урока	2
2.	Реализация воспитательного потенциала урока на этапе целеполагания и постановки учебных задач	Цель урока и учебную задачу формулирует сам учитель	0
		Целеполагание урока осуществляется учителем совместно с некоторыми учащимися	1
		В целеполагание включены все учащиеся	2
3.	Реализация воспитательного потенциала урока на этапе изучения нового материала	Традиционное монологическое объяснение учителем нового материала	0
		К поисково-исследовательской деятельности открывающей новые знания привлекаются отдельные учащиеся (активные)	1
		Созданы условия для поисково-исследовательской деятельности всех обучающихся самостоятельно открывающих новые знания	2
4.	Реализация воспитательного потенциала урока на этапе применения новых знаний	Созданы учебные ситуации на воспроизведение новых знаний по образцу (репродуктивный вид деятельности)	0
		Созданы условия для применения новых знаний не только в стандартных учебных ситуациях, но и решения практических задач (репродуктивный и продуктивный характер деятельности)	1
		Созданы условия на применение новых знаний не только в учебных ситуациях, но и в нестандартных, требующих переноса знаний в широкий социокультурный контекст (репродуктивный, продуктивный и творческий вид деятельности)	2
5.	Реализация воспитательного потенциала урока на этапе подведения итогов урока	Содержательная и личностная рефлексия отсутствует	0
		К рефлексии привлекается часть обучающихся (активные, успешные)	1
		В содержательную и личностную рефлексию включены все обучающиеся, создана ситуация	2

		успеха и психологической поддержки для всех обучающихся с учётом их индивидуальных особенностей	
6.	Воспитательный потенциал формы урока	Традиционная форма урока	1
		Нетрадиционная форма урока	2
7.	Реализация воспитательного потенциала урока в оценочной деятельности	Оценка работы обучающихся не производится, формирование самооценки и взаимооценки отсутствует	0
		Присутствует содержательная оценка учителем учебной деятельности обучающихся и её результатов	1
		В течение всего урока применяется формирующее оценивание, обеспечивающее постоянную обратную связь, сочетание оценки с самооценкой, контроль с самоконтролем	2

**Уровни реализации воспитательного потенциала урока:**

высокий – 31-28 баллов.,

средний – 27-20 баллов

низкий – с 19 баллов.