

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА» В 2022/23 УЧЕБНОМ ГОДУ НА УРОВНЯХ
ОСНОВНОГО И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**г. Сургут
2022 год**

ОГЛАВЛЕНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРЕПОДАВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»	3
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ.....	6
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ (УМК)	8
ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В 2022/23 УЧЕБНОМ ГОДУ	9
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»	20
РАБОТА С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ	21

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ,
РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРЕПОДАВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА»

Преподавание учебного предмета «Математика» предметной области «Математика и информатика» в 2022/23 учебном году на уровне основного общего и среднего общего образования ведется в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 ФЗ.

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении государственного образовательного стандарта основного общего образования».

4. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

5. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

6. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

7. «Примерная основная образовательная программа основного общего образования» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред. от 28.10.2015).

8. «Примерная основная образовательная программа основного общего образования» (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22).

9. «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования» (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

10. Приказ Минпросвещения России № 254 от 20 мая 2020 г. «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».

11. Приказ Минпросвещения России от 23.12.2020 года № 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 организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254».

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 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. (Редакция от 23.04.2016).

13. Распоряжение правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «Об утверждении Концепции математического образования в Российской Федерации».

14. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил СП 2.4-3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», одобрено решением от 28 сентября 2020 г. № 28.

15. Приказ Минобрнауки РФ от 18.07.2002 № 2783 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования».

16. Письмо Министерства образования Российской Федерации от 23 сентября 2003 г. № 03-93ин/13-03 «О введении элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей в содержание математического образования основной школы».

17. Письмо Минобрнауки РФ от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

18. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках организации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

19. Приказ Минпросвещения России от 05.10.2020 № 546 «Об утверждении порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов».

20. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

21. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

22. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» базовый уровень. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 27 сентября 2021 г. № 3/21.

23. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» углубленный уровень. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22.

24. Письмо Минпросвещения России «О разработке рабочих программ в 2022/23 учебном году» от 11.05.2022 № АЗ-686/03.

25. Приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 20.09.2021 № 10-П-1244 «Об утверждении регионального плана мероприятий («дорожная карта»), направленных на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2021-2022 учебный год» (в ред. от 20.12.2021 № 10-П-1814).

26. Приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 20.12.2021 № 10-П-1814 «О внесении изменения в приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 20 сентября 2021 года № 10-П-1244 «Об утверждении регионального плана мероприятий («дорожной карты»), направленных на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2021-2022 учебный год».

27. Приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 25 февраля 2022 года № 10-П-221 «Об утверждении регионального плана мероприятий («дорожной карты») по введению обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального и основного общего образования в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2022 год» (в ред. приказа от 22.03.2022 № 10-П-368).

28. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 29.04.2022 № 10-П-825 «О проведении мониторинга готовности и реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и

основного общего образования в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа — Югры в 2022 году».

29. Инструктивно-методическое письмо АУ «Институт развития образования» от 06.07.2022 «Об организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2022-2023 учебном году».

Перечень федеральных нормативных документов размещен на официальных сайтах:

<https://edu.gov.ru/> – Министерство просвещения Российской Федерации;
<http://window.edu.ru/> – Российский общеобразовательный портал;
<https://fgosreestr.ru/> – Реестр примерных основных общеобразовательных программ Министерства просвещения Российской Федерации.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ

Рабочие программы учебных предметов и курсов составляются педагогами самостоятельно, должны быть представлены в сроки, указанные в локальном акте образовательной организации (например, «Положение о рабочих программах, курсах внеурочной деятельности»).

Рабочие программы учебного предмета, курса разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы образовательной организации с учётом основных направлений программ, включённых в её структуру, и должны обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы школы.

Кроме основных содержательных линий учебного предмета, программы также должны учитывать особенности региона, муниципального образования, общеобразовательной организации, состава класса, особенности учебно-методического комплекта, а также рекомендаций предметных концепций.

По требованиям ФГОС основного и среднего общего образования рабочая программа учебного предмета «Математика» и курсов должны содержать:

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
2. Содержание учебного предмета, курса;
3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса, учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов),

используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании, в том числе с учётом рабочей программы воспитания (п. 31.1 ФГОС НОО 2021 года, п. 32.1. ФГОС ООО 2021 года, п. 18.2.2 ФГОС СОО в редакции приказа Министерства просвещения РФ от 11.12.2020 № 712).

При формировании нормативной базы образовательной организации рекомендуем использовать «Типовой комплект методических документов по учебным предметам основного общего образования» (https://edsoo.ru/Tipovoj_komplekt_metodich_25.htm), разработанный ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» по заказу Министерства просвещения Российской Федерации, включающий:

- Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях;
- [Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся](#);
- Положение о внутренней системе оценки качества образования;
- Положение об организации факультативов, элективных учебных курсов;
- Положение о порядке ведения тетрадей по предметам и другие методические материалы.

Рабочие программы курсов внеурочной деятельности формируются с учетом рабочей программы воспитания и должны содержать:

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности;
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм проведения занятий и видов деятельности;
3. Тематическое планирование.

Остальные обязательные составляющие рабочих программ образовательная организация определяет самостоятельно. Все требования к рабочим программам должны быть закреплены в локальном акте образовательной организации.

В рабочих программах должны быть формулировки образовательных результатов всех групп: предметных, метапредметных и личностных.

В тематическое планирование должны быть включены формы текущего контроля, промежуточной аттестации, а также практическая часть (контрольные, проверочные, лабораторные проверочные работы, направления проектной и исследовательской работы).

Обращаем внимание, что в методических рекомендациях по введению обновленного федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от

15.02.2022 № АЗ-113/03 «О направлении методических рекомендаций»), указано, что в целях создания единого образовательного пространства на территории Российской Федерации 27 сентября 2021 года федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию были одобрены примерные рабочие программы по всем предметам учебного плана, разработанные в полном соответствии с обновленным ФГОС ООО.

Примерная рабочая программа по учебному предмету «Математика» содержит все необходимые и определенные ФГОС части, включая тематическое планирование, дифференцирующее как предметные результаты, так и предметное содержание по годам изучения.

Примерная рабочая программа может использоваться как в неизменном виде, так и в качестве методической основы для разработки педагогическими работниками авторских рабочих программ с учетом имеющегося опыта реализации углубленного изучения предмета. В случае внесения изменений в примерную рабочую программу, как в части ее содержательного дополнения, так и в части перераспределения содержания между годами изучения указанная программа утрачивает статус «примерной».

Примерная рабочая программа по предмету «Математика» доступна педагогам посредством портала Единого содержания общего образования (https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm), а также реестра примерных основных общеобразовательных программ <https://fgosreestr.ru>.

На портале Единого содержания общего образования действует конструктор рабочих программ – удобный бесплатный онлайн-сервис для индивидуализации примерных рабочих программ по учебным предметам: <https://edsoo.ru/constructor/>.

С его помощью учитель прошедший авторизацию, сможет персонифицировать примерную программу по предмету: локализовать школу и классы, в которых реализуется данная программа, дополнить ее методическими и цифровыми ресурсами, доступными учителю и используемыми при реализации программы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ (УМК)

В соответствии со статьей 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 с изменениями в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения: Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 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» (внесение изменений в ФПУ Приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020 г. № 766).

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 исключенных предметных линий альтернативными учебниками.

При выборе учебников учителям следует придерживаться одной из предметных линий в соответствии с уровнем образования, чтобы обеспечить содержательную и дидактическую преемственность в преподавании предмета «Математика».

Информация о новых утвержденных УМК по предметам (с аннотациями и справочным материалом) представлена на официальных сайтах издательств.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В 2022/23 УЧЕБНОМ ГОДУ

Концепция развития математического образования в Российской Федерации утверждена распоряжением Правительства РФ 24.12.2013.

Цель настоящей Концепции – вывести российское математическое образование на лидирующее положение в мире. Математика в России должна стать передовой и привлекательной областью знания и деятельности, получение математических знаний – осознанным и внутренне мотивированным процессом. Изучение и преподавание математики, с одной стороны, обеспечивают готовность учащихся к применению математики в других областях, с другой стороны, имеют системообразующую функцию, существенно влияют на интеллектуальную готовность школьников и студентов к обучению, а также на содержание и преподавание других предметов». Математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

– «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

– «обеспечивать стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»; «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

В 2022/23 учебном году продолжается выполнение плана мероприятий по реализации Концепции развития математического образования, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО), а также внедряется обновленный ФГОС ООО для обучающихся 5-х классов.

В 2022/23 учебном году в преподавании математики необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Ведущим методическим принципом является формирование практических навыков использования информации, реализуемое в логике системно-деятельностного подхода в образовании, который предполагает: высокую мотивацию к изучению математики; формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Предметные результаты по предмету «Математика» находят свое продолжение в Примерной рабочей программе основного общего образования, представленной на портале Единого содержания общего образования, и в универсальном кодификаторе распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, разработанного ФГБНУ «ФИПИ».

В указанных документах предметные результаты, представляющие собой задачи изучения предмета на уровне основного и среднего общего образования, представлены в динамике для каждого из классов. В отличие от ФГОС, предметные результаты представлены в операционализированном виде и содержат те же основные группы, в том числе и относящиеся к функциональной грамотности, компетенции по работе в группе. Несомненным достоинством этих документов является четкая градация формируемых умений по классам.

Это позволяет проследить динамику формирования отдельных умений и разработать методики, адекватные поставленным задачам.

В преподавании математики большое внимание уделяется работе учителя по отбору содержания урока и необходимого оборудования. С каждым годом появляются все новые современные средства обучения, созданные на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

Рекомендуем использовать в работе размещенный на сайте Института стратегии развития образования РАО «Типовой комплект методических документов» (https://edsoo.ru/Tipovoj_komplekt_metodich_25.htm) (Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях; Положение о внутренней системе оценки качества образования; Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся; Положение об организации факультативов, элективных учебных курсов; Положение о порядке ведения тетрадей по предметам).

Обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего и среднего общего образования является внеурочная деятельность, реализуемая через программу кружков и элективных курсов.

Формирование функциональной грамотности обучающихся.

Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» установлен один из целевых показателей для отрасли – вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования к 2030 году.

В основе определения уровня качества российского образования лежит инструментарий для оценки функциональной грамотности обучающихся.

В настоящее время реализуется план мероприятий («дорожная карта»), направленных на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся муниципальных общеобразовательных учреждений. В «дорожную карту» включены мероприятия для педагогов, нацеленные на формирование и оценку уровня функциональной грамотности обучающихся через модернизацию содержания и методов обучения.

Функциональная грамотность – это способность человека свободно использовать навыки и умения чтения и письма для получения информации из текста и для передачи такой информации в реальном общении (А.А. Леонтьев).

В настоящее время на официальном сайте МАУ «Информационно-методический центр» функционирует раздел «Формирование и оценка функциональной грамотности обучающихся», в котором представлены нормативные документы, полезные ссылки и иные ресурсы по вопросам формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся.

Дополнительная информация:

1. Занятие по формированию математической грамотности:

<https://www.youtube.com/watch?v=wHX36HhRGEg>

2. Преподавание финансовой грамотности в общеобразовательной организации в контексте обновленных ФГОС <https://www.youtube.com/watch?v=qYwSoEMPISA>

3. Открытый урок с «Просвещением». Урок. Основы финансовой грамотности <https://www.youtube.com/watch?v=ITP1mcAirg0>.

Освоение обучающимися ФГОС ООО-2010.

С учетом требований ФГОС ООО изучение предметной области «Математика» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной и вероятностной информации;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические

преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Обращаем внимание, что в 2022/23 учебном году по ФГОС ООО-2010 будут обучаться учащиеся 6-9 классов.

Согласно ФГОС ООО-2010, основная образовательная программа основного общего образования содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений, поэтому учреждению рекомендуется на преподавание предмета «Математика» в основной школе – не менее 875 часов, не менее 175 часов в каждой параллели из расчета 5 часов в неделю.

Причем на изучение интегрированного модуля «Математика» в 5-6 классах 350 часов (из расчета 5 часов в неделю). Кроме того, организация образовательной деятельности по математике может быть основана на дифференциации содержания с учётом образовательных потребностей и интересов обучающихся, обеспечивающих углублённое изучение математики в основной школе.

В 7-9 классах изучается единый учебный предмет «Математика», разделенный на два учебных модуля: «Алгебра» и «Геометрия»

Количество часов, отведенное на изучение математики в 6-9 классах, может быть следующим:

Учебный предмет	Класс			
	6	7	8	9
Математика	5	-	-	-
Алгебра		3	3	3
Геометрия		2	2	2

В образовательном процессе учитель, организуя свою деятельность по контролю знаний обучающихся при изучении предмета, планирует количество текущих (тематических) и итоговых контрольных работ в той форме, которая предусмотрена в Положении о текущем контроле обучающихся в общеобразовательном учреждении.

Обращаем внимание на требования ФГОС ООО к предметным результатам: ФИПИ разработан для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике: https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/matematika_5-9_un_kodifikator.pdf.

Кодификатор состоит из двух разделов:

– раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике»;

– раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по математике».

По решению образовательного учреждения рабочие программы учебных предметов (курсов), могут содержать и другие разделы.

Освоение обучающимися ФГОС ООО-2021

ФГОС ООО-2021 фиксирует принцип единства учебной и воспитательной деятельности, и предполагает взаимосвязь и взаимодополнение обучения, воспитания и развития.

Личностные результаты в соответствии с ФГОС ООО-2021 раскрываются по сторонам личности, принятым в теории воспитания. Это «осознание российской гражданской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы; наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности; сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом».

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются:

– формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

– подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

– развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

– формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания курса математики в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в

Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Обращаем внимание, что в 5-6 классах преподавание математики ведется только на базовом уровне. В 7-9 классах предусмотрены две программы: базового уровня и углубленного уровня. Отметим, что вводится новый учебный курс «Вероятность и статистика».

В обновленные ФГОС ООО-2021 включены конкретизированные требования к предметным, метапредметным и личностным результатам реализации образовательных программ.

Все формулировки требований к предметным результатам построены в соответствии с Универсальным кодификатором по предмету «Математика» <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko>, сочетают в себе как получаемое знание, так и необходимость его использование в учебных и жизненных ситуациях.

Особое внимание следует обратить на вклад предмета «Математика» в развитие личности обучающегося.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать в будущем значимым предметом не только с точки зрения её применения в жизни, но и в профессиональной деятельности, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира:

пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются также творческая и прикладная стороны мышления

Воспитательный потенциал каждого предмета в основной школе раскрывается путем включения соответствующих форм деятельности в процесс преподавания.

Следует отметить, что в основе конструирования воспитательного процесса лежит интеграция учебной и внеучебной работы.

Согласно ФГОС ООО-2021 рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности) должны включать:

– содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;

– планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;

– тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки,

электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемых для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Рабочие программы учебных курсов внеурочной деятельности также должны содержать указание на форму проведения занятий.

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей формируются с учетом рабочей программы воспитания.

Освоение обучающимися ФГОС СОО

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

– «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

– «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

– «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

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

2) математика для использования в профессии;

3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

– Выпускник научится в 10–11 классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник получит возможность научиться в 10–11 классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

На углубленном уровне:

– Выпускник научится в 10–11 классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник получит возможность научиться в 10–11 классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

Количество часов, предусмотренное на изучение математики в 10-11 классах, следующее:

Наименование уровня	Учебный предмет	Класс	
		10	11
Базовый	Математика	4	4
Углубленный	Математика	6	6

Рекомендуем в классах, в которых изучение математики ведется на базовом уровне, выделить 5 часов в неделю. В классах, в которых изучение математики ведется на углубленном уровне, – 6 часов, по возможности, количество часов может быть увеличено до 7-8 часов за счет элективных курсов, практикумов.

В процессе обучения математике в старшей школе должны одновременно успешно решаться две важные задачи:

1) подготовка учащихся к ЕГЭ;

2) изучение учебного программного материала 10–11 классов по разделам алгебры и начал математического анализа и стереометрии.

Обращаем внимание, что тематика контрольных работ, должна содержать темы программного курса старшей школы. По их результатам и должна выводиться итоговая оценка по изучению курса. Решение первой из указанных двух задач с целью успешной подготовки обучающихся должна осуществляться в рамках уроков обобщающего повторения и дополнительных занятий.

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

1. В 10 классе провести систематизацию знаний, полученных за курс основной школы по математике 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.

2. В модели ЕГЭ 2023 года профильного уровня присутствуют две задачи из раздела «Элементы теории вероятностей, статистики и комбинаторики»: задание № 2 (классическое определение вероятности) и, более сложное, задание № 10, в рамках которого обучающимся необходимо продемонстрировать свои навыки не только во владении классическим

определением вероятности, но также теоремами умножения и сложения вероятностей. Помимо этого, в ходе изучения элементов теории вероятностей, необходимо обратить внимание на комбинаторные способы решения задач.

3. Также в модели ЕГЭ-2023 остается задание № 9, связанное с темой «Функции и графики». Необходимо уделить достаточно внимания изучению понятия «область определения функции» и, в связи с этим, остановиться на проблеме допустимых значений при решении уравнений и неравенств, а также проблеме потери корней и приобретения лишних корней.

4. 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.

5. Обратить внимание на отработку вычислительных навыков учащихся, исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике. Для подготовки выпускников 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».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной (кружки, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования и т.д.), и направленную на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ основного общего образования.

Внеурочная деятельность является обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего и среднего общего образования. Она реализуется по следующим направлениям развития личности: духовно-нравственное, физкультурноспортивное и оздоровительное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное.

Особенностью внеурочной деятельности является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

План внеурочной деятельности может включать курсы внеурочной деятельности содержательно относящихся к тому или иному учебному предмету или группе предметов, но направленных на достижение личностных и метапредметных результатов. Эти результаты сформулированы в Планируемых результатах освоения учебных и

междисциплинарных программ. Структуру программы внеурочной деятельности целесообразно составлять в соответствии с требованиями к рабочим программам учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности.

Рабочие программы курсов внеурочной деятельности должны содержать:

- 1) результаты освоения курса внеурочной деятельности;
- 2) содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
- 3) тематическое планирование.

Согласно ФГОС СОО через внеурочную деятельность организацией, осуществляющей образовательную деятельность, реализуется основная образовательная программа (цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организация образовательной деятельности при получении среднего общего образования).

В соответствии с планом внеурочной деятельности создаются условия для получения образования всеми обучающимися, в том числе одаренными детьми, детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

Количество часов, выделяемых на внеурочную деятельность, за два года обучения на этапе среднего общего образования составляет не более 700 часов.

Для недопущения перегрузки обучающихся допускается перенос образовательной нагрузки, реализуемой через внеурочную деятельность, на периоды каникул.

Внеурочная деятельность в каникулярное время может реализовываться в рамках тематических образовательных программ (лагерь с дневным пребыванием на базе общеобразовательной организации или на базе загородных детских центров, в туристических походах, экспедициях, поездках и т.д.).

РАБОТА С ОДАРЁННЫМИ ДЕТЬМИ

Сегодня чрезвычайно актуальна проблема выявления, развития и поддержки одарённых детей. Раскрытие и реализация их способностей и талантов важны не только для одарённого ребёнка как для отдельной личности, но и для общества в целом.

Одарённые, талантливые дети и молодёжь – это потенциал любой страны, позволяющий ей эффективно развиваться и конструктивно решать современные экономические и социальные задачи.

В этой связи работа с одарёнными и высоко мотивированными детьми является крайне необходимой.

Общеобразовательные учреждения предоставляют учащимся возможность широкого выбора спектра занятий, направленных на развитие школьника (экскурсии, секции, кружки, круглые столы, конференции,

диспуты, КВНы, олимпиады, школьные научные общества, соревнования, исследования и пр.).

Цифровые образовательные ресурсы для работы с одаренными детьми:

<http://olimpiada.ru> – Олимпиады для школьников;

<http://rsr-olymp.ru> – Российский совет олимпиад школьников;

<https://www.mccme.ru> – Московский центр непрерывного математического образования;

<http://olympiads.mccme.ru/regata> – Математические регаты;

<http://olympiads.mccme.ru/matboi> – Московский турнир математических боев;

<http://www.school.mipt.ru> – Заочная физико-математическая школа при МФТИ;

<https://eidos.ru/event/competition/> – Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады;

<https://vertical.sch-int.ru> – Математическая вертикаль.