МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА **«МАТЕМАТИКА»** в 2023/24 учебном году

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» в 2023/24 УЧЕБНОМ ГОДУ

Методические рекомендации

Казань
2023

ББК 74.262.21
А43

Печатается по решению Ученого совета ГАОУ ДПО ИРО РТ
Под общей редакцией: Нугумановой Л.Н., ректора, д-ра пед. наук;
Хохлова А.В., проректора по учебно-методической работе. канд. пед. наук

Автор-составитель: Исмагилова Р.Р., доцент кафедры современных образовательных технологий и проектирования содержания образования ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд. пед. наук.

Рецензенты: Кадырова Ф.З., старший преподаватель отдела общего образования Приволжского центра повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования при КФУ, канд. пед. наук; **Ахметшина Г.Х.,** доцент кафедры современных образовательных технологий и проектирования содержания образования ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд. пед. наук.

Актуальные проблемы и особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 2023/24 учебном году: метод. рекомендации / авт.-сост. Р.Р. Исмагилова. – Казань, 2023. – 42 с.

Методические рекомендации по преподаванию учебного предмета «Математика» в образовательных организациях предназначены для учителей, методистов, содержат предложения по преподаванию учебного предмета «Математика» в Республике Татарстан; перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность учителя-предметника; составлены с целью разъяснения педагогическим работникам особенностей реализации обновленного федерального государственного образовательного стандарта и федеральной основной общеобразовательной программы.

© ГАОУ ДПО ИРО РТ, 2023

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Нормативно-правовые документы

Преподавание учебного курса «Математика» в 2023/24 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

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

2. Федеральный закон от 24.09.2022 № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

3. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».

4. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

5. Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ (ред. от 28.04.2023) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».

6. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

7. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

8. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной

политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. № 1105-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации и признании утратившим силу распоряжения Правительства РФ от 02.12.2015 № 2471-р».

10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

11. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

12. Приказ Минпросвещения России от 29.11.2021 № 868 «Об утверждении аккредитационных показателей по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

13. Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего об-

щего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».

14. Приказ Минпросвещения России от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

15. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

16. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

17. 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».

Федеральные государственные образовательные Стандарты

1. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

4. Приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

5. Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

6. Приказ Минпросвещения России от 24.11.2022 № 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья».

7. Приказ Минпросвещения России от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО».

Федеральные образовательные программы

1. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

2. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Письма и методические рекомендации

1. Письмо Минпросвещения России от 24.03.2022 № АЗ-327/08 «Об учете поощрений, полученных в профессиональных конкурсах всероссийского уровня, при проведении аттестации педагогических работников».

2. Письмо Минпросвещения России от 03.03.2023 №03-327 «Методические рекомендации по введению федеральных основных общеобразовательных программ».

3. Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 № АЗ-113/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Информационно-методическим письмом о введении федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»).

4. Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).

5. Письмо Минпросвещения России от 17.12.2021 № 03-2161 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Основными требованиями и рекомендациями к составлению расписания для обучающихся начального общего образования», «Основными требованиями и рекомендациями к составлению расписания для обучающихся основного общего и среднего общего образования»).

6. Письмо Минпросвещения России от 24.11.2021 № ДГ-2121/07 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями об организации обучения на дому обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, с инвалидностью»).

7. Письмо Минпросвещения России от 16.11.2020 № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального, общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»).

8. Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с «Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).

9. Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).

10. Письмо Минпросвещения России от 11.05.2022 № АЗ-686/03 «О разработке рабочих программ» учебного предмета «Математика» в соответствии с обновленным федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

11.Письмо Минпросвещения России от 21.02.2023 № АБ-800/03 «Об обеспечении учебными изданиями».

12.Примерная программа воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20).

13.Примерная адаптированная основная образовательная программа основного общего образования обучающихся с расстройствами аутистического спектра (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22).

14.Примерная адаптированная основная образовательная программа основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (одобрена ре-

шением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22).

15.Примерная адаптированная основная образовательная программа основного общего образования обучающихся с нарушениями слуха (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22).

16.Примерная адаптированная основная образовательная программа основного общего образования слепых обучающихся (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22).

17.Примерная адаптированная основная образовательная программа основного общего образования слабовидящих обучающихся (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22).

18.Примерная адаптированная основная образовательная программа основного общего образования обучающихся с тяжелыми нарушениями речи (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22).

19.Примерная адаптированная основная образовательная программа основного общего образования обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22).

20. Письмо Департамента государственной политики и управления в сфере общего образования Минпросвещения России от 13.01.2023 № 03-49 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования»).

21. Письмо Минпросвещения России от 10.04.2020 № 07-2627 «О направлении методического пособия» (вместе с «Методическим пособием по оптимизации системы оценивания и улучшению организации психолого-педагогической помощи обучающимся с нарушениями чтения и письма»)

ОБНОВЛЕННЫЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ОСНОВНОГО И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ОСНОВНЫЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ: ПОДХОДЫ, ТРЕБОВАНИЯ, СОДЕРЖАНИЕ

В целях обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации[1] утверждены федеральные образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования (далее – ФОП НОО, ФОП ООО, ФОП СОО).

С 1 сентября 2023 г. введение ФОП является обязательным для обучающихся всех классов (с первого по одиннадцатый) всех образовательных организаций, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Обращаем внимание на исключение из нормативных документов понятий «Примерная основная образовательная программа», «Примерные рабочие программы» по учебным предметам, учебным курсам, модулям[2]. В настоящее время в сфере образования используются понятия «Федеральная образовательная программа», «Федеральная рабочая программа».

В 2023/24 учебном году по предмету «Математика» в 5–6 классах изучается интегрированный курс «Матема-

[1] Ч. 65 ст. 12 Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

[2] Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

тика», начиная с 7 класса – учебные курсы «Алгебра», «Геометрия» и «Вероятность и статистика». Проект федеральных рабочих программ, в том числе по каждому курсу учебного предмета «Математика», размещен в новой версии ФОП ООО на сайте «Единое содержание образования» в разделе «Нормативные документы» https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/. Рабочие программы по учебным курсам предмета «Математика» – в разделе «Рабочие программы» https://edsoo.ru/rabochie-programmy/.

Возможные варианты оформления предмета в журнале и в рабочей программе:

1 вариант:	**2 вариант**
Оставляем один учебный предмет «Математика», разрабатываем одну рабочую программу учебного предмета с 5 по 9 класс, внутри которой расписаны учебные курсы: «Математика» в 5-6 классах, «Алгебра» в 7-9 классах, «Геометрия» в 7-9 классах и «Вероятность и статистика» в 7-9 классах. Материал можно проходить, чередуя блоки курсов. В классном журнале ведем одну страницу «Математика» с 5 по 9 класс. В аттестате заполняем одну строчку «Математика»	Разрабатываем рабочие программы всех курсов. Тогда и в учебном плане пишем: курс «Математика» в 5-6 классах, курс «Алгебра» в 7-9 кл. и т.д. В журнале ведем для каждого курса отдельную страницу. В аттестат пишем учебный предмет «Математика». В 9 и 11 классах в аттестат обучающегося выставляем отметку как среднее арифметическое годовых отметок по трем учебным курсам выпускника и экзаменационной отметки по учебному предмету «Математика»

В 8, 9 и 11 классах рекомендуется добавить в обязательную часть учебного плана по 1 часу на изучение учебного курса «Вероятность и статистика» из части, формируемой участниками образовательных отношений. В случае отсутствия такой возможности изучение тем вероятностно-статистического содержания возможно организовать в рамках учебного курса «Алгебра», а также рекомендуется использовать ресурсы часов внеурочной деятельности для реализации программы курса в настоящий и предшествующие годы обучения[3].

Достижение обучающимися планируемых результатов освоения программы основного общего и среднего общего образования по учебному предмету «Математика» в рамках государственной итоговой аттестации включает результаты освоения рабочих программ учебных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»[4].

На уровне ООО предусмотрено углубление отдельных предметов: «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология». По рекомендации разработчиков, углубление желательно начинать с 7 класса и выходить на профиль через учебный предмет, учебные модули, курсы внеурочной деятельности. Таким образом, за весь уровень основного общего образования получится такое количество часов по предмету «Математика», которое позволит сделать наш предмет изучаемым на углубленном уровне и вывести на профиль в 10–11 классах.

---

3 Письмо Департамента государственной политики и управления в сфере общего образования Минпросвещения России от 03.03.2023 №03-327

4 Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

Часы на углубление можно взять в части федерального учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Образовательные организации также вправе перераспределить время, предусмотренное в федеральном учебном плане на изучение учебных предметов, по которым не проводится государственная итоговая аттестация, в пользу изучения иных учебных предметов, в том числе на организацию углубленного изучения отдельных учебных предметов и профильное обучение[5].

Возможные варианты курсов для 5-9 классов

Учебный предмет обязательной части учебного плана (профильный)	**Учебные курсы, учебные модули для формируемой части учебного плана**	**Курсы внеурочной деятельности**
Математика	Углубленный курс математики (5–6 классы) Решение текстовых задач повышенной трудности по математике (5–9 классы) Наглядная геометрия (5–6 классы) Практикум по алгебре (геометрии) (7–9 классы) и др.	Математическая грамотность Олимпиадные задачи по математике Интенсив по геометрии В мире статистики Теория чисел в школьном курсе математики и др.

Последовательность действий по учебному предмету «Математика» в рамках ФГОС и ФОП СОО

[5] Ч. 6[2] ст. 12 Федерального закона № 273-ФЗ

На уровне среднего общего образования предмет «Математика» тоже состоит из трех учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия» и «Вероятность и статистика». Все учебные курсы обязательны для изучения во всех профилях.

Учебный план имеет пять профилей и всего 19 учебных планов. Необходимо учитывать четкую зависимость: не менее двух углубленных предметов с профилем обучения. Для универсального профиля (для тех детей, которые не определились) – 2 разных предмета на углубленном уровне.

В 11 классах в 2023/24 учебном году возможна реализация учебного плана профиля, который был разработан до введения ФОП СОО. При этом общеобразовательные организации должны привести рабочие программы в содержательном разделе в соответствие с ФОП СОО.

Рабочие программы учебных курсов по учебному предмету «Математика»

Рабочие программы учебных предметов/курсов обязательной части основного общего образования, в том числе рабочие программы по учебному предмету «Математика» и базового, и углубленного уровней, доступны педагогам посредством портала Единое содержание общего образования: https://edsoo.ru/rabochie-programmy/.

Рабочая программа по математике для обучающихся 5–9 классов разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации, изменения подхода к современному образованию: обновлено содержание образования по предмету «Математика», представлены основные виды деятельности обучающихся на базовом и углубленном уровнях, конкретизированы образовательные результаты; содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределено по годам обучения.

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный курс «Математика» (на усвоение отводится не менее 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 340 учебных часов), включающий арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Основные линии содержания курса математики в 5–6 классах — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики. Достижение обучающимися планируемых результатов освоения программы основного общего образования по учебному предмету «Математика» в рамках государственной итоговой аттестации включает результаты освоения рабочих программ учебных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Учебный предмет «Математика» предметной области «Математика и информатика» в 7-9 классах включает в себя учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика», предусматривает по 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 952 учебных часа на базовом уровне и 8 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 816 учебных часов на углубленном уровне.

Курс «Алгебра»

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы главное место занимают содержательно-методические линии, представленные в таблице:

Уровень освоения	**Базовый**	**Углубленный**
Содержательно-методические линии	«Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции»	«Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции»
Количество часов	не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебных часов	не менее 4 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 408 учебных часов на углубленном уровне

Курс «Геометрия»

С основными разделами содержания курса геометрии основной школы можно ознакомиться в представленной таблице:

Уровень освоения	**Базовый**	**Углубленный**
Разделы содержания курса	«Геометрические фигуры и их свойства»; «Измерение геометрических величин»; «Декартовы координаты на плоскости»; «Векторы»; «Движения плоскости»; «Преобразования подобия»	«Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», «Метод координат», «Векторы»,

		«Преобразования плоскости»
Количество часов	не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения — не менее 204 часов	не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения. Всего за 3 года обучения — не менее 306 часов

Курс «Вероятность и статистика»

С основными содержательно-методическими линиями содержания курса «Вероятность и статистика» основной школы можно ознакомиться в представленной таблице:

Уровень освоения	**Базовый**	**Углубленный**
Содержательно-методические линии	«Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов»	«Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов»; «Множества»; «Логика»
Количество часов	1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа	не менее 1 учебного часа в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 102 учебных часов

Тематическое планирование учебных курсов и рекомендуемое распределение учебного времени для изучения отдельных тем, предложенные в программе, надо рассматривать как примерные ориентиры в помощь составителю

авторской рабочей программы и прежде всего учителю. Автор рабочей программы вправе увеличить или уменьшить предложенное число учебных часов на тему, чтобы углубиться в тематику, более заинтересовавшую учеников, или направить усилия на преодоление затруднений. Количество проверочных работ (тематический и итоговый контроль качества усвоения учебного материала) и их тип (самостоятельные и контрольные работы, тесты) остаются на усмотрение учителя. Также учитель вправе увеличить или уменьшить число учебных часов, отведённых в федеральной рабочей программе на обобщение, повторение, систематизацию знаний обучающихся. Единственным, но принципиально важным критерием является достижение результатов обучения, указанных в настоящей программе.

В рабочей программе прописаны планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты) освоения учебного предмета «Математика» на уровне основного или среднего общего образования.

Предметные результаты освоения рабочей программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных курсов, личностные и метапредметные – на уровнях основного или среднего общего образования.

Положение о рабочей программе общеобразовательная организация разрабатывает на основании требований обновлённого ФГОС общего образования. Рабочая программа учебного предмета или курса должна содержать три обязательных раздела:

– 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 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.

Отбор цифровых образовательных ресурсов при корректировке рабочих программ осуществляется в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации[6].

Согласно ФГОС, рабочие программы учебных предметов/курсов должны обеспечивать достижение результатов (3 группы: личностные, метапредметные, предметные). Рабочие программы по предмету/курсу разрабатываются с

[6] Приказ Минпросвещения России от 2 августа 2022 г. № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

учетом программы универсальных учебных действий и программы воспитания.

Тематическое планирование учебных курсов и рекомендуемое распределение учебного времени для изучения отдельных тем, предложенные в программе, надо рассматривать как примерные ориентиры в помощь составителю авторской рабочей программы и прежде всего учителю.

Предметные результаты во ФГОС СОО должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения и профессиональной деятельности. Связь с программой воспитания на уровне старшей школы заключается прежде всего в том, чтобы предмет готовил к выбору профиля, создавал предпосылки успешности в профессиональной ориентации, к профессиональной деятельности, создавал условия для освоения навыков будущей профессии. Один из личностных результатов обновленных ФГОС – познавательный интерес, опыт исследовательской деятельности. Учитель, который в рамках своего предмета организует исследования, сопровождает индивидуальные проекты – осуществляет связь с программой воспитания, вносит свой вклад в процесс формирования личности обучающихся. Педагог-предметник – соисполнитель всех образовательных программ школы (согласно п.18.2.2 ФГОС СОО).

Согласно ч. 6.4 с. 12 Федерального закона № 273-ФЗ, педагоги вправе использовать рабочие программы по учебным предметам/курсам/модулям как в неизменном виде, так и в качестве методической основы для разработки авторских рабочих программ с учетом имеющегося опыта реализации углубленного изучения предмета. В этом случае необходимо

соблюдать условие, что содержание и планируемые результаты разработанных программ должны быть не ниже, чем в федеральных рабочих программах[7].

Учебно-методические условия реализации образовательной программы

Федеральным законом № 371-ФЗ внесены изменения в п. 1 ч. 4 ст. 18 Федерального закона № 273-ФЗ, согласно которым организации, осуществляющие образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, для использования при реализации указанных образовательных программ используют учебники и разработанные в комплекте с ними учебные пособия из числа входящих в федеральный перечень учебников (далее – ФПУ).

При этом последовательный цикл «разработка – экспертиза – апробация –доработка – включение в ФПУ» учебника и разработанного с ним в комплекте учебного пособия занимает не менее 2 лет. В течение этого периода будет действовать федеральный перечень учебников, в который включены учебники, не имеющие комплектных учебных пособий, утвержденный приказом Минпросвещения России от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, ос-

[7] Ч. 6.4 ст. 12 Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.

новного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (далее – новый ФПУ № 858).

В свою очередь, сохранит силу действующий Перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые могут дополнительно использоваться при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования[8].

Следует обратить внимание на то, что новым ФПУ № 858 (приложение № 2) установлены предельные сроки использования учебников, исключенных из числа учебников, входивших в ФПУ, утвержденный приказом Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254.

Учитывая изложенное, приобретение учебников может быть осуществлено в соответствии с действующим новым ФПУ № 858.

В первую очередь для уровня ООО необходимо приобрести учебники для интегрированного курса «Математика» (5–6 классы), учебного курса «Вероятность и статистика» (7 класс). В федеральном перечне учебников по курсу «Вероятность и статистика» для СОО учебник на данный момент отсутствует. Можно использовать учебник «Алгебра и начала математического анализа», содержащий рассмотрение тем по вероятности и статистике.

В соответствии с ФПУ № 858 предлагается использовать *до 29 апреля 2027 года* следующие учебники (приложение 1):

[8] Приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 699

– Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях (Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»);

– Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях (Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»);

– Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень (Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»);

– Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень (Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»);

– Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень (Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. переработанное. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»);

– Математика. Геометрия: 7–9-е классы: базовый уровень (Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»).

До 17 мая 2027 года предлагается использовать учебник:

– Математика. Вероятность и статистика: 79-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В. Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

Возможно использование учебников из ранее действовавшего ФПУ (приказ Минпросвещения России № 254 от 20.05.2020 с изменениями, внесёнными приказом № 766 от 23.12.2020) из Приложения №2 в течение срока, который указан в приказе (у каждого класса и учебника свой срок использования).

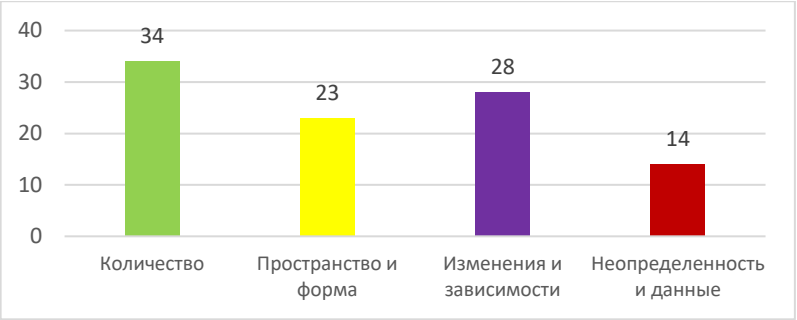
Формирование математической грамотности обучающихся

Основные изменения обновленного ФГОС ООО связаны с детализацией требований к результатам и условиям реализации основных образовательных программ соответствующего уровня. Формулировки детализированных требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам учитывают стратегические задачи обновления содержания общего образования, конкретизированы по годам обучения и направлениям формирования функциональной грамотности обучающихся.

Функциональная грамотность при обучении математике – это интегральная характеристика качества подготовки ученика, которая помимо усвоенных знаний, умений и опыта деятельности отражает его личностный смысл, эмоционально-ценностное отношение к математике и математической деятельности, к опыту их применения для решения реальных задач. Процесс формирования функциональной математической грамотности, деятельностного математического знания носит непрерывный характер и присутствует при изучении любого курса математики, каждой темы, на каждом уроке.

Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в XXI веке.

В диаграмме представлены результаты выборочного диагностического тестирования сформированности функциональной математической грамотности обучающихся 6 классов, проведенные в марте 2022 г.



При выполнении заданий по оценке математической грамотности у обучающихся возникли следующие затруднения:

1) в понимании задания;
2) формулировании проблемы на языке математики;
3) применении базовых математических знаний и умений;
4) интерпретации промежуточных результатов или ответа;
5) рассуждениях.

При организации работы учителя по формированию математической грамотности необходимо обратить внимание на организацию:

– учебной деятельности учащихся на уроках: какова на уроке доля самостоятельной деятельности учащихся, направленная на индивидуальное решение задач (под руководством учителя или самостоятельно), на работу в парах или группах, на работу с источниками информации в Интернете, на работу в электронных банках для формирования оценки функциональной грамотности;

– учебной деятельности учащихся вне школы. Какие домашние задания получают учащиеся? Как часто их просят найти новые способы решения задач? В задачах, которые решались в классе, предложить идеи или мнения, отличающиеся от тех, которые уже обсуждались, найти разные источники информации по определенной теме, сравнить и обсудить проблемы надежности и противоречивости информации;

– взаимодействия учителей в школе по формированию функциональной грамотности (есть ли программа, ответственный, организовано ли коллективное обучение учителей по анализу уроков и системе оценивания).

Для формирования и оценки математической грамотности учителю можно использовать следующие электронные ресурсы:

– Российская электронная школа https://resh.edu.ru/

– Функциональная грамотность. Банк заданий https://media.prosv.ru/fg/

– Проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»: http://skiv.instrao.ru/

– Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественно-научной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач https://mmcord.edusite.ru/DswMedia/sbornikpisa-primeryiotkryityixzadaniy.pdf

– Открытый банк заданий на сайте федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/

– Открытые задания PISA на официальном сайте федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт оценки качества образования» https://fioco.ru/примеры-задач-pisa

Одним из наиболее популярных ресурсов электронного банка заданий для оценки функциональной грамотности является «Российская электронная школа». Для организации работы в электронном банке заданий надо зарегистрироваться на сайте «РЭШ» https://resh.edu.ru/.

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Математика»

Математика — один из базовых предметов в школе. Она является основой для изучения многих других дисциплин. В современных условиях определенный объем математических знаний, владение некоторыми математическими методами стали обязательными элементами общей

культуры: без математических знаний, без сформированных в ходе изучения математики технических навыков и умений (т. е. без владения вычислительными и иными алгоритмами) невозможно дальнейшее обучение, да и практическая деятельность часто оказывается затрудненной. При изучении математики формируются интеллектуальные умения, необходимые любому человеку вне зависимости от того, в какой сфере деятельности он будет занят в дальнейшем. Совершенствование содержания школьного математического образования связано с требованиями, которые предъявляет к математическим знаниям обучающихся практика: промышленность, производство, военное дело, сельское хозяйство, социальное переустройство и т. д. Содержание учебного предмета «Математика» меняется со временем в связи с расширением целей образования, появлением новых требований к подготовке обучающихся, изменением стандартов образования.

Повышение уровня математической образованности делает жизнь в современном обществе более полноценной, обеспечивает потребности в квалифицированных специалистах для наукоемкого и высокотехнологичного производства. Одними из основных проблем преподавания математики в Республике Татарстан являются:

1) наличие пробелов в знаниях учащихся по базовой программе курса в начальной школе и, как следствие, появление в основной школе неуспешных в обучении математике детей;

2) наличие и доступность «решебников», что влечет за собой отсутствие умения у школьников самостоятельно добывать информацию;

3) неготовность ряда учителей к использованию на уроках математики продуктивных методов обучения, отсюда снижение мотивации обучающихся из-за однообразия форм и методов обучения;

4) отсутствие практической направленности при изучении математики, что ведет к несформированности математической грамотности;

5) нехватка учителей и преподавателей образовательных организаций, которые могут качественно преподавать математику, учитывая, развивая и формируя учебные и жизненные интересы различных групп обучающихся.

Основной государственный экзамен

Необходимо осуществлять специальную подготовку обучающихся к экзамену, формируя умения работать с различными типами заданий, учитывать особенности экзаменационной работы и системы оценивания, а также:

– совершенствовать умения оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, уделяя особое внимание осознанности и прочности усвоения математических понятий, алгоритмов решения задач, как алгебраических, так и геометрических;

– уделять больше внимания на уроках геометрии построению чертежа по условию задачи,

– построению таких логических цепочек, как «утверждение – обоснование»;

– разбирать примеры оформления решения задач разными методами, учить использовать символику, формировать правильную математическую письменную речь;

– усилить работу по решению задач на прогрессии;

– начинать работу по решению заданий, связанных между собой в последовательную цепь (№№ 1–5) с 5–6 класса.

Для более успешной организации учебного процесса необходимо учитывать наличие различных групп учащихся и прорабатывать стратегию подготовки к выполнению экзаменационной работы, учитывая индивидуальные особенности выпускников по уровню подготовки:

– систематически отрабатывать с обучающимися, показавшими низкий и пониженный уровень знаний, решение экзаменационных заданий с целенаправленным использованием справочных материалов;

– использовать методику, при которой обучающиеся, освоившие базовый уровень, смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но и иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации;

– создать условия обучающимся из группы с высоким уровнем знаний для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность саморазвития, помощь в решении заданий второй части;

– сочетать решение примеров из открытого банка заданий ОГЭ (http://www.fipi.ru, https://oge.sdamgia.ru/, http://alexlarin.net/) с фундаментальной подготовкой, поз-

воляющей сформировать у учащихся общие учебные действия, способствующие более эффективному усвоению изучаемых вопросов.

Адрес страницы размещения статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2023 году в Республике Татарстан: http://rcmko.ru/wp-content/uploads/2023/08/SBORNIK-GIA-2023.pdf .

Руководителям образовательных организаций необходимо проводить плановый внутришкольный контроль качества обучения математике во всех классах и работу с родителями обучающихся, объясняя им специфику проведения экзамена по математике.

Единый государственный экзамен по профильной математике

В Республике Татарстан результаты ЕГЭ по математике стабильны на протяжении нескольких лет. Стабильность результатов ЕГЭ учащихся Республики Татарстан достигается благодаря систематической работе общеобразовательных организаций, деятельности организаций дополнительного профессионального образования и методических служб по повышению уровня профессиональных компетенций учителей, осуществляющих подготовку школьников к ГИА, а также благодаря профессионализму учителей-предметников.

Для успешной подготовки обучающихся к итоговой аттестации учителю необходимо поддерживать определён-

ный уровень самообразования, быть в курсе новых методических пособий, применять в своей работе разнообразные методы и подходы, описанные в различных УМК.

Для совершенствования организации учебного процесса, методики преподавания предмета и более успешной подготовки к ЕГЭ в Республике Татарстан на основе выявленных экспертами предметной комиссии типичных затруднений и ошибок (Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2023 году в Республике Татарстан http://rcmko.ru/wp-content/uploads/2023/08/SBORNIK-GIA-2023.pdf), учителям необходимо:

– уделить внимание закреплению вычислительных навыков и обучению внимательному и осмысленному прочтению текстов заданий;

– неоднократно проводить мониторинг качества подготовки, а именно проводить пробные тестирования с обязательным последующим анализом результатов и разъяснением ошибок, при этом использовать критериальный подход к оцениванию творческих работ обучающихся;

– включать в план работы школьных, районных, городских методических объединений учителей математики блок «Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам среднего общего образования по математике», предполагающий ежегодный анализ результатов ЕГЭ в Республике Татарстан и Российской Федерации типичных затруднений при выполнении экзаменационных заданий, выводов и рекомендаций по совершенствованию

процесса преподавания математики; изучение опыта подготовки к итоговой аттестации ученых, ведущих методистов, разработчиков контрольно-измерительных материалов, авторов пособий; обобщение и трансляцию педагогического опыта лучших образовательных организаций и учителей, чьи выпускники продемонстрировали максимально высокие результаты на ЕГЭ; разработку инструментария для методического сопровождения учителей, чьи выпускники продемонстрировали низкие результаты на ЕГЭ.

Единый государственный экзамен по математике базового уровня

Для обучающихся с базовым уровнем подготовки важнейшим направлением учебной работы становится формирование устойчивых вычислительных навыков, в том числе при решении задач практико-ориентированной направленности. У таких обучающихся вычислительные навыки, как правило, сформированы, но преобладает алгоритмическая, шаблонная деятельность, что на экзамене зачастую приводит их к неуверенности в правильности своих действий. При работе с ними следует обратить внимание на отработку стандартных навыков решения тригонометрических уравнений, типовых задач на нахождение площадей, углов и т. п., в то же время отходить от алгоритмизации решений (при изменении деталей условия заданий учащиеся теряются и не могут найти корректного решения).

Для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников можно рекомендовать следующие задания/темы, при выполнении которых участниками

ЕГЭ–2023 были допущены типичные ошибки, доля которых статистически значима: решение неравенств; делимость и свойства чисел; решение логических задач; решение геометрических задач.

Адрес страницы размещения статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2023 году в Республике Татарстан: http://rcmko.ru/wp-content/uploads/2023/08/SBORNIK-GIA-2023.pdf

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Универсальный кодификатор и тематический классификатор как инструменты формирования системы оценки качества образовательных результатов

Отличительной особенностью ФГОС–2021 являются конкретизированные требования к результатам освоения образовательной программы. Обеспечена высокая степень методической связки обновленных ФГОС с универсальными кодификаторами для процедур оценки качества образования по математике по годам обучения, разработанными ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений», и тематическим классификатором, разработанным ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» и размещенным на сайте Единое содержание общего образования (www.edsoo.ru/).

Универсальный кодификатор для процедур оценки качества образования разработан по аналогии с кодификаторами государственной итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ), Всероссийских проверочных работ и является своего рода единым конструктором содержания и одним из инструментов формирования контрольно-измерительных материалов для контрольно-оценочных процедур на уровне школы, следуя принципу общероссийского единства образовательного пространства.

Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых элементов содержания и операционализированных требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, в котором каждому объекту соответствует определённый код. Детализация предметных результатов служит созданию необходимой нормативной основы для обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации и прозрачности заданий в контрольно-измерительных материалах.

Универсальный кодификатор состоит из двух разделов:

Раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету математика».

Основное назначение — обозначение конкретных требований к предметным результатам по годам обучения и, соответственно, организация процесса обучения, обеспечивающего достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по предмету «Математика». Указанные в данном разделе элементы содержания включаются в контрольно-измерительные материалы, а также могут использоваться для анализа результатов федеральных и региональных процедур оценки качества образования.

В тесной методической взаимосвязи с Универсальным кодификатором находится Тематический классификатор содержания общего образования, где выложен детализированный перечень всех тем школьной программы с 1 по 11 классы с указанием уровня образования, предметной области, предмета, класса, контролируемых и проверяемых элементов содержания и умений, личностных результатов и компетентностей международных исследований по каждому уроку. Также Тематический классификатор позволяет установить междисциплинарные связи на уровне как отдельных тем, так и конкретных понятий и процессов.

При использовании Тематического классификатора необходимо иметь в виду:

- КЭС.ФИПИ являются контролируемыми элементами содержания для процедур государственной итоговой аттестации и соответствуют их кодификаторам, КУ.КЭС.ФИПИ – контролируемыми умениями, проверяемыми в ГИА;
- ПЭС.ФИПИ и ПУ.ПЭС.ФИПИ являются проверяемыми элементами содержания и проверяемыми умениями текущего урока, темы и раздела программы и могут не включаться в процедуры ГИА (кодификаторы ОГЭ и ЕГЭ).

Конструктор рабочих программ

В помощь учителю для составления рабочих программ по учебным предметам Министерством просвещения Российской Федерации и Институтом стратегии развития образования разработан конструктор рабочих программ.

Конструктор рабочих программ — это инновационная интерактивная среда проектирования рабочих программ, предназначенная педагогам общеобразовательных школ, гимназий и лицеев. Данная среда позволяет создавать рабочие программы для всех классов, по любым предметам на основе утвержденных федеральных рабочих программ; она удобная, бесплатная, интуитивно понятная и простая в использовании.

Вход в конструктор осуществляется с главной страницы портала Единое содержание общего образования (https://edsoo.ru/constructor/). На этой же странице имеется пошаговая инструкция по работе с конструктором.

Информационно-образовательные и электронные образовательные ресурсы

– Федеральный институт педагогических измерений: www.fipi.ru
– Единое содержание общего образования: https://edsoo.ru/
– Информационная система Math-Net.Ru: http://www.mathnet.ru
– Цифровой образовательный контент https://educont.ru/
– Мобильное электронное образование https://mob-edu.com/
– Сдам ГИА: решу ОГЭ образовательный портал для подготовки к экзаменам https://oge.sdamgia.ru/
– Сдам ГИА: решу ЕГЭ образовательный портал для подготовки к экзаменам https://ege.sdamgia.ru/
– Ларин Александр Александрович. Математика. Репетитор http://alexlarin.net
– Логические задачи и головоломки: http://smekalka.pp.ru
– Математику.ру: занимательная математика: http://matematiku.ru
– Математические олимпиады и олимпиадные задачи: http://www.zaba.ru
– Планета «Математика» для учащихся 6–8 классов: http://math.child.ru

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» в 2023/24 УЧЕБНОМ ГОДУ

Методические рекомендации

Корректор Шабалина В. Я.
Техническое редактирование:
Гиниятуллина Р. С., Некратова А. В.
Дизайнер Шайхутдинова Д.М.

Форм. бум. 60х84 1/16. Усл. печ. л. 2,5.
Институт развития образования Республики Татарстан
420015, г. Казань, Б. Красная, 68
Тел.:(843)236-65-63 тел./факс (843)236-62-42

Институт развития образования
Республики Татарстан
420015, Казань, Большая Красная, 68
(843) 236-65-63, 236-62-42
irort@irort.ru