**Методическое письмо**

**о преподавании учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия»**

**в образовательных организациях Ярославской области**

**в 2021/2022 уч. г.**

*Составитель: Власова М.Д., старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин ГАУ ДПО ЯО "Институт развития образования"*

**I. Нормативные документы, регламентирующие реализацию ФГОС ООО и СОО на 2021/2022 учебный год**

В 2021–2022 учебном году преподавание математики в образовательных организациях будет осуществляться согласно следующих нормативных и распорядительных документов:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 23 декабря 2020 г.
6. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года N 2506-р с изменениями с изменениями на 8 октября 2020 года).

**II. Рекомендации по проектированию и реализации рабочих программ учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия»**

В Примерной основной образовательной программе основного общего образования (далее ПООП) представлен примерный учебный план ООО. Согласно примерному учебному плану предмет «Математика» изучается в 5-6 классах. Во всех вариантах примерного учебного плана на его изучение отводится в основной школе в 5-6 классах 5 учебных часов в неделю – 170 (165) часов, в 8-9 классах 3 часа на алгебру (105 (102) часов в год) и 2 учебных часа в неделю на геометрию – 70 (68) часов в учебном году. Образовательная организация вправе выделить большее или меньшее количество часов на изучение математики. В связи с этим возможное распределение часов представлено в таблице.

**Распределение количества часов на изучение математики, алгебры, геометрии на уровень ООО**

|  |
| --- |
| **В основной школе (часов в неделю при 35 учебных неделях)** |
| Математика | V | VI | VII | VIII | IX | Всего |
| 5 | 5 |  |  |  | **10** |
| 350 | 350 |  |  |  | **700** |
| Алгебра |  |  | 3 | 3 | 3 | **9** |
|  |  | 105 | 105 | 105 | **315** |
| Геометрия |  |  | 2 | 2 | 2 | **6** |
|  |  | 70 | 70 | 70 | **210** |

Количество часов, предусмотренное для изучения математики в **10-11 классах, обучающихся по ФГОС**, в соответствии с примерным учебным планом следующее:

|  |
| --- |
| **В средней школе (часов в неделю)** |
| **Предметная область** | **Учебный предмет** | **Класс** | **Уровень изучения предмета** |
| **базовый** | **углубленный** |
| Математика | Математика | 10 | 4 часа в неделю (140 ч.) | 6 часов в неделю (210 ч.) |
| 11 | 4 часа в неделю (140 ч.) | 6 часов в неделю (210 ч.) |
| Итого: | 280 часов  | 420 часов  |

В соответствии с ФГОС **рабочие программы** учебных предметов, курсов являются обязательным компонентом содержательного раздела основной образовательной программы образовательной организации.

Рабочие программы учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования/среднего общего образования с учетом программ, включенных в ее структуру.

**Рабочие программы учебных предметов, курсов должны содержать:**

1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;

2) содержание учебного предмета, курса;

3) тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

**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.

В связи с реализацией национального проекта «Образование» и региональных составляющих федерального проекта: «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», рекомендуем в календарно-тематическое планирование включить раздел «Используемые ресурсы» (электронные ресурсы, оборудование и т.д.). Вариант календарно-тематического планирования предложен в таблице[[1]](#footnote-1).

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ урока в теме** | **Наименование раздела и тем** | **Дата** | **Используемые ресурсы (оборудование)** |
| **По плану** | **Фактическая** |
| 1 | 1 | … |  |  |  |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 ч.) |
|  |  | … |  |  |  |
| 55 | 12 | Построение треугольника по трем элементам. Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.  | 13.04 | 13.04 | Интерактивная доска ActivВoard, интерактивные математические инструменты (циркуль, линейка и др.) |
| 56 | 13 | Построение треугольника по трем элементам. Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам. | 15.04 | 15.04 | Интерактивная доска ActivВoard, интерактивные математические инструменты (циркуль, линейка и др.) |
| 57 | 14 | Построение треугольника по трем элементам. Построение треугольника по трем сторонам. | 20.04 | 20.04 |  |
| 58 | 15 | Построение прямоугольных треугольников. | 22.04 | 22.04 | Обучающее видео «Построение прямоугольных треугольников»: <https://www.youtube.com/watch?v=b5UuJgutOIk>  |
| 59 | 16 | Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники. Углы и стороны треугольника. Построения треугольника по трем элементам». | 27.04 | 27.04 |   |
| 60 | 17 | Повторение и обобщение по теме «Углы и стороны в треугольнике. Задачи на построение». Решение задач. | 29.04 | 29.04 | Раздаточный материал <https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/razdatochnij_material_po_geometrii_7kl_tema_soot_122841.html> |
| 61 | 18 | Контрольная работа №5 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Построение треугольника по трем элементам». | 04.05 | 11.05 |  |

Рекомендуем включить в рабочую программу учебного предмета, курса по математике и курса внеурочной деятельности информацию по реализации Концепции развития математического образования в Ярославской области в 2021/2022 году в соответствии с Федеральным и региональным планами.

Также рекомендуется включение в рабочую программу учебного предмета, курса по математике и курса внеурочной деятельности тематическую информацию, содержащуюся в «Календаре знаменательных и памятных дат в области математики» на 2021-2022 учебный год:

1. [Скопец Залман Алтерович](file:///C%3A%5Cindexes%5Cauthors%5Cskopets_z_a%5C) (дата рожд. 01.01.1917г.) — 105 лет, советский математик, автор исследований в области геометрии и школьных учебников геометрии.
2. [Сканави Марк Иванович](file:///C%3A%5Cindexes%5Cauthors%5Cskanavi_m_i%5C) (дата рожд. 14.01.1912г.) — 110 лет, советский педагог-математик, автор пособий для подготовки к вступительным экзаменам в вузы.
3. [Шарыгин Игорь Федорович](file:///C%3A%5Cindexes%5Cauthors%5Csharygin_i_f%5C) (дата рожд. 13.02.1937г.) — 85 лет, советский и российский педагог-математик, автор школьных учебников по геометрии.
4. [Колмогоров Николай Андреевич](file:///C%3A%5Cindexes%5Cauthors%5Ckolmogorov_n_a%5C) (дата рожд. 25.04.1903г.) — 125 лет, советский математик-методист, автор учебных пособий и организатор кировских математических олимпиад.
5. [Эйлер Леонард](file:///C%3A%5Cindexes%5Cauthors%5Ceyler_l%5C) (дата рожд.18.09.1783г.) — 315 лет, швейцарский, российский и немецкий математик, один из крупнейших ученых всех времен, академик Академии наук, автор школьных учебников по арифметике и алгебре.
6. [Гаусс Карл Фридрих](file:///C%3A%5Cindexes%5Cauthors%5Cgauss_k_f%5C) (дата рожд. 30 апреля 1777г.) — 245 лет, немецкий математик, механик, физик, астроном и геодезист, один из крупнейших математиков всех времен.
7. [Лобачевский Николай Иванович](file:///C%3A%5Cindexes%5Cauthors%5Clobachevskiy_n_i%5C) (дата рожд. 01.12.1792) — 230 лет, российский математик и деятель народного образования, один из создателей неевклидовой геометрии.
8. [Перельман Яков Исидорович](file:///C%3A%5Cindexes%5Cauthors%5Cperelman_ya_i%5C) (дата рожд. 04.12.1882г.)  — 140 лет, российский и советский популяризатор математики, один из основоположников русскоязычной занимательной математики.
9. Чева Джованни (дата рожд.07.12.1648г.) — 375 лет, итальянский математик и инженер, автор учения о секущих, которое положило начало новой синтетической геометрии.
10. Ломоносов Михаило Васильевич (дата рожд. 08.11.1711г.) — 310 лет, русский ученый, поэт.
11. Леонардо да Винчи (дата рожд. [15.04.](https://www.vokrugsveta.ru/encyclopedia/index.php?title=15_%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%8F)1452г.) – 570 лет, великий художник и ученый.

**Об аннотациях к рабочим программам, курсам**

В Приказе федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020г. № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» указано на необходимость размещать на сайте образовательной организации сведения «об аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю), практики, в составе образовательной программы) с приложением рабочих программ в виде электронного документа».

Рекомендуем следующие компоненты аннотации к рабочей программе, курсу:

* уровень образования и УМК;
* цель и задачи учебной дисциплины (или только цель);
* количество часов на изучение дисциплины на уровень/на учебный год;
* перечисление основных разделов дисциплины (или тематическое планирование с указанием количества часов);
* периодичность и формы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Составителя рабочей программы (учителя) в аннотации не указывают.

**III. Использование электронных ресурсов в организации образовательной деятельности по учебным предметам «Математика», «Алгебра», «Геометрия»**

С 01 января 2019 года в Российской Федерации запущен механизм реализации национального проекта «Образование», который направлен на:

* обновление содержания общего и среднего образования;
* создание необходимой современной инфраструктуры;
* подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров в соответствии с современными требованиями;
* создание эффективных механизмов управления качеством образования.

В ходе реализация национального проекта «Образование» большое внимание уделяется формированию цифровой образовательной среды.

В настоящее время для учителей математики имеется множество доступных электронных образовательных ресурсов: образовательные порталы, электронные библиотеки, сайты преподавателей, тематические сайты (см. Приложение 1).

**IV. Работа с одаренными детьми**

В 2018 году вступил в силу Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (от 07.05.2018г. №204). Указ подписан «в целях осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития РФ, увеличения численности населения страны, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека».

Министерство образования и науки РФ ежегодно утверждает перечень олимпиад и иных интеллектуальных конкурсов, мероприятий и размещает его на официальном сайте.

В Ярославской области активно развиваются инновационные формы работы с одаренными детьми. ГУ ЯО «Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании» организует творческие Интернет-проекты и сетевые мастер-классы .

Осуществляется олимпиадное движения в регионе, организатором и координатором которого выступает ГУ ЯО Центр образования школьников «Олимп». Накоплен опыт реализации «сквозных» и целевых программ по развитию одарённости, в том числе целевая программа ГОУ ЯО ЦДЮ «Одаренные дети»; ярославская городская Программа «Открытие» и др.

Развивается система подготовки и повышения квалификации кадров, работающих с одаренными детьми (на базе государственных образовательных учреждений: Института развития образования, Центра «Олимп», Центра детей и юношества, Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании, др.).

Учителям математики, работающими с высокомотивированными и одаренными детьми, рекомендуется учитывать в своей работе возможности, которые представляет Ярославский областной региональный проект «Ярославская математическая школа» (ссылка: [http://newschool.yar.ru/14-proekty/211-regionalnyj-proekt-yaroslavskaya matematicheskaya-shkola](http://newschool.yar.ru/14-proekty/211-regionalnyj-proekt-yaroslavskaya%20matematicheskaya-shkola). Дата обращения 30.06.2021г.).

Региональный проект «Ярославская математическая школа», в рамках которого реализуются программы дополнительного образования для школьников по математике, проводятся олимпиады и иные массовые мероприятия. Также в рамках проекта проводятся мероприятия для учителей математики, в том числе работающих с одаренными детьми: семинары, вебинары, конференции математической направленности, оказывается методическая помощь.

Основными направлениями работы с одаренными детьми являются:

1. Мероприятия по выявлению, сопровождению и развитию математически одаренных детей (деятельность математических объединений, разработка и апробация новых дополнительных общеобразовательных программ и моделей их реализации, разработка методических комплектов для проведения олимпиад, турниров, конференций школьников, реализация интернет-проектов для школьников, лекториев, поддержка интернет-ресурсов, психологическая диагностика математической одаренности школьников) - ГОУ ДО ЯО ЯРИОЦ «Новая школа», ГУ ЯО ЦТИСО.

2. Мероприятия по обеспечению участия обучающихся Ярославской области в межрегиональных, всероссийских, международных олимпиадах, турнирах и конкурсах (проведение учебно-тренировочных сборов в различных формах, летних школ, непосредственное участие в мероприятиях, развитие проектов межрегионального сотрудничества с использованием дистанционных форм сотрудничества и обмена) - ГОУ ДО ЯО ЯРИОЦ «Новая школа», ГУ ЯО ЦТИСО.

Ярославские школьники принимают участие в следующих школах, олимпиадах и турнирах:

* Летняя математическая школа в рамках образовательного лагеря «ОЛИМП» Ярославская область (ссылка: <http://newschool.yar.ru/14-proekty/211-regionalnyj-proekt-yaroslavskaya-matematicheskaya-shkola>).
* Профильные смены в образовательном центре «Сириус» г. Сочи.
* Математические мероприятия, в т.ч. на базе ВДЦ «Орленок», ОЦ «Сириус».
* Санкт-Петербургская олимпиада школьников на базе президентского лицея г. Санкт-Петербург (ссылка: <http://baseold.anichkov.ru/departments/olympiad/region/math>).
* Всероссийская олимпиада школьников по математике (все этапы).
* Уральский турнир юных математиков (ссылка: <https://olimpiada.ru/activity/139>).
* Олимпиада им. Леонарда Эйлера на базе Президентского лицея г. Санкт-Петербург (ссылка: <http://www.matol.ru/>).
* Турнир математических боев им. А.П. Савина (ссылка: <http://www.tursavin.ru/>).
* Международный математический турнир старшеклассников «Кубок памяти А.Н. Колмогорова» (ссылка: <https://olimpiada.ru/activity/140>).
* Турнир Kostroma Open (ссылка: <https://olimpiada.ru/activity/220>).
* Зимняя математическая школа Ярославская область
* Математические соревнования для обучающихся 4-х классов ЯО;
* Командные игры: Ярославские областные турниры математических боев (ссылка: <https://math.edu.yar.ru/online_turnir_5_7/2020_1/tur02/index.html>).
* Открытая онлайн игра по математике «Бонусы. Онлан» для обучающихся 4-6 классов.
* Интернет-проекты по математике (олимпиады, конкурсы, турниры).
* Семейная математическая онлайн-олимпиада «Математика от А до Я»
* Областной турнир «Математический квадрат»;
* Региональный образовательный портал «Математика для всех» (ссылка: <https://math.edu.yar.ru/>).

3. Мероприятия по расширению и углублению профессиональных компетенций педагогических работников, в том числе педагогических работников, работающих с одаренными детьми (семинары и вебнары для учителей и руководителей математических объединений школьников реализация программ ДПО, мастер-классы, профессиональные конкурсы, конференции) - ГОУ ДО ЯО ЯРИОЦ «Новая школа», ГУ ЯО ЦТИСО, ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования», в том числе на базе муниципальных районов, мастер классы.

4. Мероприятия организационного характера, направленные на обеспечение деятельности в рамках реализации проекта (награждение участников и призеров, информационная поддержка) - ГОУ ДО ЯО ЯРИОЦ «Новая школа», ГУ ЯО ЦТИСО, ГАУ ДПО ЯО ИРО.

Ежегодно проводятся профессиональные творческие конкурсы для учителей математики в рамках повышения профессионального уровня.

Реализация Концепции развития математического образования в направлении работы с одаренными детьми в Ярославской области в 2021году продолжается в соответствии с Федеральным и региональным планами.

**V. Формирование функциональной грамотности**

Под функциональной грамотностью понимается способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных задач. Человек, ориентирующихся в мире и действующих с общественными ценностями, ожиданиями и интересами, признается функционально грамотной личностью.

В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены: математическая грамотность; читательская грамотность, естественнонаучная грамотность; финансовая грамотность; глобальные компетенции и креативное мышление.

Математическая грамотность — это способность применять математику для решения проблем реального мира. Лучшим инструментом, позволяющим это делать, а так же демонстрировать взаимосвязь реального мира и математического мира, является метод математического моделирования, основные этапы которого: построение математической модели; решение математической задачи, к которой приводит математическая модель; интерпретация полученного результата и корректировка и модернизация модели.

В рамках обучения математике необходимо у обучающихся сформировать представление о роли и месте математики в современной научной картине мира; понимание математической сущности; понимание роли математики в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач.

Усиление внимания к формированию математической грамотности, как одной из основных составляющих функциональной грамотности у обучающихся, является важной целью для учителя математики. В настоящий момент имеется необходимое количество ресурсов, рекомендуемых Министерством просвещения РФ, по формированию функциональной грамотности (математической грамотности) у школьников в 2021-2022 учебном году. Безусловно, все УМК предметной области «Математика», входящие в федеральный перечень учебников, дополнены достаточным количеством практико-ориентированных задач различной тематики, а также в пособиях по подготовке к ВПР и ГИА, имеются все прототипы подобных задач.

На сайте Федерального государственного бюджетного научного учреждения Института стратегии развития образования Российской Академии образования представлены демонстрационные материалы для оценки функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов по шести составляющим функциональной грамотности, включая математическую грамотность, а также Банк заданий с 5 по 9 классы. Ссылка на сайт <http://skiv.instrao.ru/> (Дата обращения: 29.06.2021г.)

**Рекомендуемый перечень электронных образовательных ресурсов (ЭОР)**

**для формирования функциональной грамотности на уроках математики**

**и во внеурочное время.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Адрес ЭОР\*** | **Название ресурса / краткое описание** |
| 1 | <https://fg.resh.edu.ru/> | Министерство просвещения Российской Федерации. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности. |
| 2 | <http://skiv.instrao.ru/> | Сайт ФГБНУ Института стратегии развития образования Российской Академии образования содержит электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности. По каждому направлению функциональной грамотности-файлы со списком открытых заданий, сами задания, характеристики заданий и система оценивания, а также методические комментарии к заданиям. |
| 3 | <https://uchi.ru/> | Формирование функциональной грамотности средствами платформы Учи. Ру. Интерактивные карточки учат пошагово переводить условия задачи на язык алгоритмов, применять различные формы работы над задачей и закреплять успешные стратегии решения. Разные методы работы с фронтальная, парная, индивидуальная работа. |

\*Дата обращения 29.06.2021г.

**VI. О порядке выставления итоговых отметок за 9 и 11 классы по учебному предмету «Математика»**

Приказом Министерства просвещения РФ от 5 октября 2020 г. №546 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов» установлен порядок выставления итоговых отметок за 9 и 11 классы по учебному предмету «Математика». Приказ вступил в силу с 1 января 2021 года и действует до 1 января 2027 года.

Итоговая отметка за 9 класс по учебному предмету «Математика» определяется как среднее арифметическое годовой и экзаменационной отметок выпускника и выставляется в аттестат целым числом в соответствии с правилами математического округления.

В случае, если в учебным плане образовательной организации указаны учебные предметы «Алгебра» и «Геометрия», то в графе «Наименование учебных предметов» указывается учебный предмет «Математика», а итоговая отметка за 9 класс по указанному учебному предмету определяется как среднее арифметическое годовых отметок по учебным предметам «Алгебра» и «Геометрия» и экзаменационной отметки выпускника.

Итоговая отметка за 11 класс по учебному предмету «Математика» определяются как среднее арифметическое полугодовых (четвертных, триместровых) и годовых отметок обучающегося за каждый год обучения по образовательной программе среднего общего образования и выставляется в аттестат целым числом в соответствии с правилами математического округления.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение 1**

**Рекомендуемый перечень электронных образовательных ресурсов (ЭОР)**

**в преподавании учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название ресурса / краткое описание** | **Адрес ЭОР\*** |
|  | Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» – это интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны, в том числе по математике. Информационно-образовательная среда для изучения математики, объединяющая ученика (в том числе детей с ОВЗ), учителя, родителя и открывающая равный доступ к качественному общему образованию независимо от социокультурных условий. | <https://resh.edu.ru/about> |
|  | Электронная библиотека учебников и методических материалов. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия» | <http://window.edu.ru/> |
|  | Федеральный институт педагогических измерений. ОГЭ и ЕГЭ по математике. На сайте размещаются: демо-варианты ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ по математике, сборники материалов для подготовки обучающихся по математике, методические рекомендации экспертов предметной комиссии по математике. | <https://fipi.ru/> |
|  | Каталог Российского общеобразовательного Портала. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия». | <http://window.edu.ru/window/catalog> |
|  | Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования». | <http://www.school.edu.ru> |
|  | Каталог «Школьный Яндекс». Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия». | <http://catalog.iot.ru> |
|  | Образовательный портал для подготовки к экзаменам по профильной и базовой математике. | [https://math-ege.sdamgia.ru](https://math-ege.sdamgia.ru/)  |
|  | Сайт А.Ларина. Материалы для подготовки к ЕГЭ по математике, база задач формируется на основе Открытого Банка, тренировочных и диагностических работ, пробных и реальных вариантов ЕГЭ и ОГЭ. Имеется возможность составить вариант в версии для печати. Адаптировано под демонстрационный вариант ЕГЭ текущего года. | https://alexlarin.net |
|  | Представлены решения тренировочных вариантов А. Ларина ОГЭ и ЕГЭ. | <https://mathlesson.ru/node/890> |
|  | Сайт «Первое сентября». Ежегодный фестиваль «Открытый урок» (проводится с 2003 года). Является массовым и представительным открытым педагогическим форумом, в котором принимают участие тысячи педагогов – учителей математики. Материалы участников (статьи с изложением педагогического опыта) публикуются на сайте, в книгах-сборниках тезисов статей и на компакт-дисках с полнотекстовыми версиями всех материалов. | https://urok.1sept.ru |
|  | Учи.ру - отечественная онлайн платформа, где ученики из регионов России изучают математику в интерактивной форме. Учи.ру раскрывает потенциал каждого ребенка. Платформа анализирует действия каждого ученика и на основе данных подбирает персональные задания, создавая таким образом индивидуальную образовательную траекторию. В том числе и по математике. | <https://uchi.ru/> |
|  | Cайт Российского совета олимпиад школьников. Публикуется утвержденный перечень олимпиад школьников на текущий учебный год. | <https://rsr-olymp.ru/> |
|  | Polymedia – ведущий российский поставщик комплексных решений и аудиовизуального оборудования на рынке образования. В комплексную программу поддержки образования входит: техническая поддержка; обучение работе с образовательными инструментами; методическая поддержка; информационная поддержка; сотрудничество с творческими школами: конкурсы, конференции и семинары. | <https://www.polymedia.ru/> |
|  | Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов по математике, по классам, темам и УМК | <http://school-collection.edu.ru/> |
|  | Педсовет. Материалы по ФГОС. Математика (проектная деятельность, внеклассные мероприятия). | <https://pedsovet.org/>  |
|  | Учительский портал – международное сообщество учителей.Коллекция авторских презентаций, уроков и тестов, контрольных работ и рабочих программ для учителей школ, в том числе и по математике Материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ., в том числе по математике. | <https://www.uchportal.ru/>  |
|  | Завуч. Инфо.Сайт содержит методические материалы для преподавания математики, позволяет пройти независимый мониторинг в области профиля своей работы, содержит информацию о конференциях и форумах. | <https://www.zavuch.ru/>  |
|  | Образовательная социальная сеть работников образования. Возможность создать мини-сайты педагога-математика, сформировать материалы для уроков, опубликовать материалы портфолио | <https://nsportal.ru/>  |
|  | Инфоурок – популярный сайт, организующий конкурсы, олимпиады, викторины в области математики для детей, которым необходимо повышать мотивацию к математике. | <https://infourok.ru/>  |
|  | Математика: справочник формул по алгебре и геометрии. | <http://www.pm298.ru/>  |
|  | Мир математики. На сайте собраны самые интересные и яркие презентации по математике. Для более удобной навигации по сайту все презентации разделены на классы, а также сверху имеется поиск сайта. | <https://mirmatematiki.ru/>  |
|  | [NeHudLit](https://www.nehudlit.ru/). Электронные книги категории «Математика».Сайт является каталогом ссылок на файлы с электронными книгами по математике (преимущественно в форматах PDF и DJVU). | <https://www.nehudlit.ru/books/subcat350.html>  |
|  | Собраны книги и учебники самых популярных и востребованных авторов. Математика: Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г., Погорелов А.В., Угринович Н.Д., Колмогоров А.Н., Атанасян Л.С., Тульчинская Е.Е., Демидович Б.П., Макарычев Ю.Н., Алимов Ш.А. и другие. | <https://nashol.me/knigi/>  |
|  | МЦНМО - Московский Центр Непрерывного Математического Образования. Цель сайта: [сохранение и развитие традиций](https://mccme.ru/schools/) математического образования, поддержка различных форм внеклассной работы со школьниками ([кружков](https://mccme.ru/circles/), [олимпиад, турниров](http://olimpiada.ru/) и т.д.), [методическая помощь](http://www.math.ru/teacher/) руководителям кружков и преподавателям классов с углубленным изучением математики. | <https://mccme.ru/>  |
|  | Лаборатория А.Г. Мордковича. | <https://utf8.lbz.ru/metodist/authors/matematika/7/>  |
|  | Авторская страница доктора педагогических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ, Лауреата премии Президента Российской Федерации в области образования за 2001 год, профессора кафедры математического анализа и методики преподавания математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета Александра Григорьевича Мордковича. | [www.ziimag.narod.ru/index.html](http://www.ziimag.narod.ru/index.html)  |
|  | Интернет-проект «Задачи». [Система задач для подготовки уроков, кружков и факультативных занятий по математике.](http://www.problems.ru/about_system.php) В системе содержатся задачи олимпиад и турниров по математике разного уровня и разных регионов.  | <https://problems.ru/>  |
|  | УРОКИ. NET. Цель сайта - помощь молодым и начинающим учителям в составлении поурочного и тематического планирования, сценариев школьных праздников, в разработке открытых уроков по разным школьным предметам, классных часов, в том числе для учителей математики. | <http://www.uroki.net/>  |
|  | Математические олимпиады и олимпиадные задачи. Информация об олимпиадах по математике различного уровня, задачи и подробные комментарии к решениям. | <http://zaba.ru/>  |
|  | МетаШкола. Интернет-кружки, курсы, олимпиады, конкурсы, тесты, вебинары для школьников. Учебные пособия для школьников, вебинары для учителей. | <https://metaschool.ru/>  |
|  | Библиотека видео-уроков по школьной программе. Открытые уроки по всем предметам школьной программы, в том числе и по математике, содержат тесты, тренажеры, конспекты. | <https://interneturok.ru/>  |
|  | Образовательные ресурсы Интернета – Математика. Материалы к урокам математики по всем темам и параллелям. | <https://may.alleng.org/edu/math.htm>  |
|  | Сайт, который открывает доступ к олимпиадам по математике, курсам повышения квалификации, вебинарам, рабочим программам. | <https://rosuchebnik.ru/material/40-saytov-kotorye-oblegchat-rabotu-uchitelya/>  |
|  | Онлайн-школа Фоксфорт. На сайте предлагается подготовиться к ЕГЭ и ОГЭ по математике, углубиться в предмет, поступить в вуз. | <https://foxford.ru/>  |
|  | Построение графиков функций онлайн. | <http://www.yotx.ru/>  |
|  | Личный сайт Н. Зильберберг (учитель математики, Заслуженный учитель России, кандидат педагогических наук, доцент, автор ряда учебников по математике). Каталог файлов. | <http://zilberberg.ru/>  |
|  | Арбуз. Занимательный мир чисел. Содержит занимательные факты из мира чисел. | <http://arbuz.uz/t_e_pi.html>  |
|  | Математика в помощь. Можно за считанные минуты проверить свой истинный уровень знаний по математике за любой класс или раздел, возможность послушать короткие лекции по школьной математике. | <http://mathtest.ru/>  |
|  | Canva - онлайн-сервис по созданию диаграмм и графиков самостоятельно или на основе готовых шаблонов. | <https://www.canva.com/ru_ru/grafiki/>  |
|  | [01Math – обучающая онлайн-система по математике, предназначена для школьников, которые хотят лучше знать математику, получить более глубокое понимание учебного материала, и, как следствие, повысить свою успеваемость.](https://www.01math.com/) | <https://www.01math.com/>  |
|  | [Core](https://coreapp.ai/) — отечественный онлайн-платформа, конструктор сложных интерактивных образовательных единиц, материалов, в том числе по математике и проверки знаний с обратной связью и электронным журналом. Данный конструктор был создан в рамках проекта [«Национальная Открытая Школа»](https://asi.ru/projects/13816/). С его помощью может создавать интерактивные уроки, интерактивные рабочие листы. | <http://didaktor.ru/core-otechestvennyj-konstruktor-interaktivnyx-urokov/>  |
|  | Математика для всех – образовательный портал. Дистанционные уроки, интернет-соревнования, математические соревнования, ссылки на полезные ресурсы и сборники интересных задач. Организаторы проекта: [Правительство Ярославской области](http://www.yarregion.ru/Government/), [Департамент образования Ярославской области](http://www.yarregion.ru/depts/dobr/), [ГУ ЯО «Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании](https://www.edu.yar.ru/)». | <https://math.edu.yar.ru/> |

\*Дата обращения: 29.05.2021г.

1. Образовательной организации, принявшей к работе календарно-тематическое планирование с указанием электронных ресурсов и оборудования, рекомендуем закрепить структуру рабочей программы в локальном акте школы. [↑](#footnote-ref-1)